S1266

BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE
DE GENÈVE.

Imprimerie de Lador et Ramboz, rue de l'Hôtel-de-Ville, n. 78.

BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE

DE

GENÈVE.

Nouvelle Série.

Tome Quatrième.

GENÈVE,

CHEZ B. GLASER, RUE DE LA PÉLISSERIE, N° 133,

PARIS,

CHEZ ANSELIN, SUCCESSEUR DE MAGIMEL,
Rue Dauphine, n. 36.

1836.

JUILLET 1836.

BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE
DE GENÈVE.

QUELQUES CONJECTURES

SUR

LES GRANDES RÉVOLUTIONS

QUI ONT CHANGÉ LA SURFACE DE LA SUISSE, ET PARTICULIÈREMENT CELLE DU CANTON DE VAUD, POUR L'AMENER A SON ÉTAT ACTUEL.

PAR

F. de Charpentier.

Il fut un temps où la Suisse entière faisait partie d'un vaste océan qui enveloppait tout le globe terrestre. Le niveau de cette mer, c'est-à-dire la distance de sa surface au centre de la terre, ne paraît pas avoir changé sensiblement, car ce n'est point à son abaissement qu'il faut attribuer l'apparition des continens et des îles, mais à une force souterraine agissant de bas en haut; l'ensemble des observations géologiques porte à le croire [1].

Les portions du fond de cette mer les plus voisines du canton de Vaud, qui paraissent avoir été soulevées et

[1] Voy. sur les soulèvemens les divers travaux de MM. le baron de Buch et Elie de Beaumont.

mises à sec les premières, sont les Vosges, avec le très petit groupe des Alpes du Valais et de la Savoie, qui s'étend depuis les bases de la Dent de Morcles jusque dans la Tarentaise, en suivant la direction où se trouvent aujourd'hui les vallées du Trient et de Chamouny. Plusieurs faits géologiques font présumer que ce terrain ne formait pas au-dessus des eaux une masse continue, mais plutôt des îles disposées en file du nord-ouest au sud-est.

A cette époque reculée, la terre n'étant pas encore aussi refroidie qu'elle l'est maintenant, ces régions naissantes durent avoir à peu près le climat dont jouissent actuellement les pays situés entre les tropiques. La végétation, qui ne tarda pas à s'y établir, prit donc le caractère de celle qu'on trouve aujourd'hui dans les îles de la zone torride, comme on le voit par les impressions végétales conservées dans les schistes argileux d'Erbignon, de Salvan, de Gétroz (vallée du Trient), du col de Balme et de la Tarentaise; car ces empreintes présentent des fougères en grande partie arborescentes, des équisétacées, des lycopodiacées, et des plantes monocotylédones, mais qui diffèrent des espèces et même des genres existant aujourd'hui. L'épaisseur considérable des dépôts d'anthracite[1] que ce terrain renferme à Outre-Rhône, Servan, Servoz et dans la Tarentaise, indique que cette végétation a été vigoureuse et a duré longtemps, parce qu'évidemment ces couches charbonneuses proviennent de cette végétation antique dont les formes ont péri : leur destruction fut le résultat d'une forte pression des roches que les révolutions postérieures ont déposées sur ces végétaux accumulés, et peut-être aussi celui d'une

[1] Houille privée naturellement de son bitume, coke fossile.

grande chaleur à l'action de laquelle ce terrain semble avoir été exposé plus tard.

Il paraît que cette mer primitive, pour me servir de cette expression, a été beaucoup moins profonde dans le nord et l'ouest du Canton, que vers le sud et vers l'est ou du côté des Alpes. Une telle conjecture est basée sur ce que les roches du Jura contiennent infiniment plus d'espèces et d'individus de testacées marines que ces mêmes roches dans les Alpes; et, comme on le sait, les mollusques diminuent en nombre à mesure qu'on s'éloigne des côtes et des bas-fonds, et que la mer augmente de profondeur. Le bas-fond septentrional et occidental dont il s'agit ici, est un calcaire, ordinairement jaune clair, disposé par lits, et renferme une quantité prodigieuse de corps marins.

Il fut aussi à son tour soulevé et poussé au-dessus de la surface des flots. Cette masse immense de terrain, se rompant par longues lanières, forma ces chaînons de montagnes parallèles entre eux, dont l'ensemble est désigné sous le nom de Jura [1].

Mais il s'en fallut de beaucoup que cette contrée fût élevée tout d'une fois à la hauteur absolue où elle se trouve pour nous au-dessus de l'Océan. La mer baignait encore le pied de ces nouvelles montagnes, entrait même dans plusieurs de leurs vallées, et y déposa des roches d'un nouvel ordre, connues sous le nom de *terrain crayeux*.

A quelque distance au midi, peu avant le soulèvement du Jura, ou plus probablement à la même époque, une masse de terrain assez considérable sortit également du sein des flots; elle comprend les chaînons de montagnes

[1] D'après les recherches de M. Elie de Beaumont, la Côte-d'Or en Bourgogne, et le mont Pilas en Forez, ont été soulevés à la même époque.

du mont Arvel (au-dessus de Roche), de Naye, des Verraux et du Moléson. On est fondé à croire que ces deux soulèvemens sont contemporains, parce que les roches propres au terrain de la craie, dont le dépôt suivit immédiatement le soulèvement du Jura, ne se rencontrent pas sur les montagnes que nous venons de nommer, lesquelles donc se trouvaient déjà hors des eaux à l'époque de cette formation.

A cette grande commotion succéda un intervalle de repos, pendant lequel les bords de la mer et le terrain mis à sec furent peuplés par un certain nombre d'amphibies de tailles diverses, quelques-uns gigantesques et offrant des formes bizarres. Il périt une infinité d'espèces d'animaux marins, remplacés par des êtres qui n'existaient pas auparavant : parmi ceux-ci on remarque même des poissons.

On ne saurait apprécier la durée de cet état de repos ; mais tout porte à croire qu'il fut troublé par une nouvelle catastrophe, par le soulèvement de nos Alpes calcaires. Cette puissante commotion ne se borna pas uniquement à ces dernières ; elle atteignit le Jura en le mettant presque complétement à sec, ou, en d'autres termes, il fut soulevé davantage, de manière que la mer quitta les vallées qu'elle en avait envahies jusqu'alors, et laissa à découvert la craie qu'elle y avait déposée [1]. La craie formait à cette époque le fond de la mer, et comme son épaisseur n'était pas à beaucoup près aussi considérable que la hauteur

[1] La craie, qui, dans beaucoup de localités, mais étrangères au Canton, est blanche et friable, est chez nous ordinairement d'un gris foncé, et a la dureté suffisante pour recevoir un assez beau poli. On ne peut la reconnaître que par la nature des corps organisés qu'elle renferme, les mêmes que ceux de la craie blanche et tendre.

des Alpes au-dessus de leur base, cette roche ne constitue que les sommités de ces montagnes ; tandis que le reste appartient au calcaire jurassique qui, dans ses couches inférieures, se rapporte au lias, et, dans les supérieures, à la formation oolithique. Mais les dislocations, ruptures et bouleversemens sont la cause de ce qu'en nombre d'endroits la craie est détruite, comme aussi de ce qu'on l'observe souvent à des hauteurs extrêmement différentes et dans des positions où on ne la trouverait pas, si ces soulèvemens avaient eu lieu d'une manière lente et sans violence.

Cependant, par cette nouvelle catastrophe, ni les Alpes, ni le Jura, n'avaient atteint la hauteur où ils durent s'élever plus tard. La mer ne quitta pas entièrement la contrée, elle étendait encore un bras entre les deux chaînes.

C'est dans ce canal ou détroit qu'a eu lieu une nouvelle formation de roches et une nouvelle création de genres et d'espèces animales. La roche que la mer déposa alors, est d'une structure sédimentaire, c'est-à-dire qu'elle s'étend par lits et se compose de fragmens de roches préexistantes, agglutinées par un ciment tantôt argileux, tantôt calcaire. Lorsque les fragmens sont fort petits, nous la connaissons sous le nom de *molasse ;* les fragmens sont communément polyèdres, et le ciment, argileux. Lorsque ces fragmens sont plus gros, on nomme cette roche poudingues (*gompholithe* Brongniart, *nagelfluh* des Allemands) ; la grosseur des fragmens permet en ce cas de bien reconnaître leur forme et leur nature. On voit qu'ils sont frottés et arrondis exactement comme les galets de nos rivières [1] ; qu'un grand nombre d'entre eux appar-

[1] M. Studer, dans son ouvrage classique sur la molasse, a parfaitement expliqué la cause de la différence de forme entre les gros fragmens et les petits.

tiennent à des roches qu'on retrouve en place dans nos Alpes; mais qu'il y en a aussi beaucoup qui sont détachés de roches qu'on chercherait en vain dans toute la Suisse.

Ce fait remarquable, joint à la disposition de ces poudingues qui se trouvent placés généralement au pied des Alpes, et ne deviennent molasse qu'à mesure qu'ils s'en éloignent, donne lieu de croire que tous ces matériaux ont été fournis par le premier soulèvement des Alpes mêmes; ils seraient ainsi les débris des roches qui, durant cette terrible catastrophe, ont été fracturées, brisées, frottées, triturées de mille manières; plusieurs d'entre eux auraient été arrachés à de grandes profondeurs et à des roches que nos vallées n'ont pu atteindre, et que par conséquent nos Alpes n'ont pas mises à découvert.

Des couches de lignite (espèce de charbon de terre), accompagnées de restes de mollusques d'eau douce et même de quelques espèces de mammifères, montrent par leur présence dans l'intérieur de la molasse que, durant l'époque de la formation de cette dernière, la mer s'est retirée plusieurs fois et a mis à sec ce terrain : et cela pendant un espace de temps assez long pour qu'il ait pu s'y former des marais d'eau douce, s'y établir une végétation et tout un ordre de choses qui permit la création d'animaux terrestres. Il est impossible de décider si ces retraits de la mer ont eu lieu par suite d'un abaissement de son niveau; ou bien, ce qui nous paraît plus probable, par un léger soulèvement momentané du terrain, qui en s'affaissant ensuite a été de rechef submergé.

Durant l'époque de la formation de la molasse, la portion de la Suisse où est compris notre Canton, faisait partie d'une vaste île. Cette contrée était limitée au nord et nord-ouest par la chaîne méridionale du Jura, et au sud par le bras de mer qui la séparait des Alpes, lesquelles,

à ce moment, n'avaient pas encore atteint toute leur élévation, et ne présentaient pas non plus ces grandes coupures et ces pics élancés qu'elles offrent aujourd'hui. Une longue plage sablonneuse s'étendait entre la mer et le Jura. Jouissant d'un climat assez doux pour pouvoir produire des palmiers, comme le prouvent les empreintes de Chamærops trouvées dans les couches superficielles de la molasse à Lausanne et près de Vevey, elle était animée par plusieurs espèces de mammifères propres aux pays chauds, mais différentes de celles qui existent aujourd'hui.

Toute conjecture sur la durée de cet état de repos serait entièrement hasardée. Nous savons seulement, par l'observation des faits géologiques de la Suisse, que cette tranquillité fut suivie d'une révolution des plus étonnantes, qui fit disparaître entièrement la mer de ces contrées; qui éleva les Alpes à une hauteur infiniment plus grande que celle qu'elles avaient eue jusqu'alors, qui en changea le climat, qui forma les vallées actuelles, et donna au pays l'aspect qu'il présente à peu près aujourd'hui.

Ce cataclysme fut occasionné par l'apparition du granit. Deux vastes masses granitiques sortirent à la fois du sein des eaux: l'une dans le haut Valais, l'autre dans la Savoie. C'est surtout cette dernière qui exerça la plus grande influence sur la Suisse occidentale. Elle comprend tout le massif énorme de roches feldspathiques dont la sommité la plus élevée est le Mont-Blanc, et qui, auprès des eaux thermales de Lavey, atteint notre Canton.

Ce granit se fit jour à travers les gneiss, les micaschistes, et les autres roches talqueuses et schisteuses qui supportaient immédiatement le calcaire de nos Alpes[1]; il poussa

[1] Nos plus célèbres géologues envisagent les gneiss, les micaschistes et autres roches analogues d'une structure schisteuse,

les uns et les autres à une hauteur considérablement plus grande que celle où les Alpes se montrent à présent. Les déchirures et les dislocations produites par le soulèvement et la rupture de ces masses solides, aussi bien que les affaissemens et enfoncemens partiels de bandes de terrain soulevées, donnèrent lieu à ces sortes de crevasses et de coupures en forme de sillons, que nous désignons sous le nom de *vallées*. Cette révolution a été jusqu'à présent la dernière qui ait changé la surface de la Suisse; elle a donné naissance aux vallées actuelles, et en quelque sorte façonné les montagnes telles qu'elles se présentent maintenant. Elle a changé le climat, fait disparaître l'ancienne végétation et périr les animaux qui, jusqu'à cette époque, habitaient la Suisse; enfin, elle a amené les conditions nécessaires à l'existence des êtres organisés, qui aujourd'hui parent et animent ce beau pays.

De grandes masses de roches retombèrent dans les vastes crevasses qui, restées ouvertes, forment nos principales vallées; lorsque ces masses détachées ne furent pas entièrement ensevelies par les alluvions qui peu à peu remplirent, à une certaine hauteur, le fond ou le sol de ces fissures, elles devinrent ces rochers isolés et plus ou moins escarpés que l'on voit avec étonnement s'élever au milieu des plaines de plusieurs vallées : celle du Rhône en présente des exemples frappans à Saint-Tryphon près d'Ollon, au Mont-d'Horge, et à Tourbillon près de Sion.

comme ayant été déposées par et dans l'eau; mais qui ensuite, sous la double influence d'une chaleur excessive et d'une pression considérable, ont changé complétement de nature, et n'ont conservé de leur état primitif que la structure feuilletée. Probablement cette métamorphose eut lieu longtemps avant le soulèvement des Alpes.

Ailleurs, par cette même catastrophe, de vastes portions de terrain s'enfoncèrent à une profondeur trop grande pour que les alluvions subséquentes pussent combler les enfoncemens qui en étaient résultés : ces derniers alors se remplissant d'eau produisirent ces lacs qui donnent un charme particulier à la Suisse et dont le plus beau, sinon le plus étendu, embellit notre Canton.

Ces affaissemens partiels qui ont produit nos lacs et une foule d'accidens et de mouvemens de terrain, soit dans la plaine, soit dans les montagnes, étaient peu considérables ; ils furent surtout beaucoup moins importans par leurs effets que le grand affaissement général que toute la masse soulevée paraît avoir subi.

Car tout porte à croire qu'à cette époque non-seulement les Alpes, mais aussi le Jura et les terrains qui séparent ces deux systèmes de montagnes, furent atteints par cette étonnante révolution, et soulevés, les uns et les autres, bien plus haut qu'ils ne le sont maintenant. Une pareille commotion a dû entraîner des déplacemens immenses, des dislocations, former des vides et des cavités. La masse soulevée a donc dû éprouver un affaissement, une sorte de tassement, jusqu'à ce que toutes les parties mal appuyées, mal soutenues, mal assises, eussent pris leur assiette, et acquis la solidité, la stabilité que cette masse présente aujourd'hui.

L'effet d'un pareil soulèvement, à une si grande élévation au-dessus du niveau de la mer, combiné avec la diminution de la chaleur terrestre, a dû opérer un grand changement dans la température du climat de ces contrées. Le climat propre à faire naître des Chamærops et d'autres plantes des pays chauds est devenu semblable à celui du nord ; l'atmosphère s'est refroidie ; les Alpes se sont chargées de neiges qui, descendant sans cesse dans les

vallées, formèrent d'immenses glaciers : non-seulement ils envahirent peu à peu toutes les vallées, ils atteignirent de plus, recouvrirent même toute la basse Suisse, et poussèrent leurs moraines jusqu'au faîte du Jura.

Mais par suite de l'affaissement général, cette vaste contrée ayant diminué d'élévation au-dessus de la mer, son climat s'est insensiblement réchauffé, pour prendre enfin sa température actuelle. Ces glaciers énormes ont diminué à leur tour, se retirant à mesure que le terrain s'affaissait et que la température augmentait. Ils ont laissé, le long de leur passage, comme témoins de leur antique existence, ces blocs de roches des Alpes qu'on trouve tantôt isolés, tantôt en amas (sous la forme de digue ou de rempart) depuis le faîte du Jura jusqu'au faîte des Alpes ; et en outre ces marques de frottement et d'usure, bien visibles à la surface des rochers qui bordent les vallées, et qui s'élèvent à une hauteur correspondante à l'épaisseur de ces vastes glaciers primitifs. Ces blocs de roches alpines, égarés à de si grandes distances, sont connus par le géologue sous le nom de *Blocs erratiques ;* et leur mode de transport a fait depuis longtemps le sujet de leurs recherches. Mais c'est à M. Venetz, ingénieur du Canton du Valais, que l'on doit la connaissance du véritable agent qui seul a pu produire ce grand phénomène et tous les accidens qui l'accompagnent [1].

[1] Dans un Mémoire lu en 1835 à la Société Helvétique des Sciences Naturelles, réunie à Lucerne, et maintenant traduit en allemand dans les cahiers 3e et 4e des *Mittheilungen aus dem Gebiete der theoretischen Erdkunde*, par Fröbel et Heer, j'ai essayé de développer la théorie de M. Venetz *, de la mettre d'ac-

* La théorie de M. Venetz, que les blocs erratiques de la Suisse sont les MORAINES et les résidus d'anciens glaciers, a été défendue et développée récemment par M. de Charpentier, dans un mémoire spécial, inséré dans les Annales des Mines, vol 8. Paris 1836.

(*Note du Rédacteur.*)

Nous ajouterons que le glacier le plus vaste qui soit sorti des Alpes, est celui qui a débouché par la vallée du Rhône; car il a poussé ses moraines non-seulement jusque sur la crête du Jura, mais aussi, du côté de l'ouest, jusqu'à Genève, et du côté de l'est, jusqu'aux environs de Burgdorf dans le canton de Berne. Si aucun autre glacier de la Suisse n'a égalé en étendue celui de la vallée du Rhône, la cause en est due et à ce que cette vallée est la plus longue de la Suisse, et surtout à sa situation entre les deux plus hautes chaînes des Alpes, et enfin à ce que depuis sa naissance à la Fourche jusqu'à sa rencontre avec le Léman, les vallées qui se joignent à elle, viennent presque toutes de montagnes très élevées, encore aujourd'hui couvertes de glaces et de neiges perpétuelles.

Telles sont les conjectures que les faits géologiques autorisent sur les révolutions qui ont successivement changé la surface du canton de Vaud. Nous terminerons cet exposé, en essayant de déterminer la hauteur où cette contrée et les Alpes ont été soulevées par l'apparition du granit, et d'évaluer l'affaissement qui a suivi cette grande catastrophe.

Avant le dernier soulèvement des Alpes, la contrée du bassin du Rhône, pour faire naître des Chamærops, devait avoir une température moyenne de 17°,5. La température des vallées des Alpes dans lesquelles les glaciers peuvent, non pas se former mais seulement se conserver est de 6° : telle est la température de la vallée de Chamouny. Si nous admettons que la température décroît de 1° par chaque 480 pieds vaudois d'élévation, la contrée qui jouissait d'une température moyenne de 17°,5, doit

cord avec les faits qui prouvent l'ancienne élévation de température, et de l'appliquer à plusieurs phénomènes de la configuration extérieure des vallées et des montagnes.

avoir été soulevée de 5520 pieds ($480 \times (17,5 - 6)$), pour que sa température moyenne baissât jusqu'à 6°. Mais comme l'élévation de notre lac est de 1116 pieds, l'affaissement que cette contrée a subi, doit avoir été de 4404 pieds ($5520 - 1116 = 4404$). En admettant que les Alpes aient éprouvé le même abaissement, le Mont-Blanc dont la hauteur actuelle est de 14 430 pieds, doit avoir été élevé à 18 834 pieds, hauteur qui n'atteint pas celle du Nevado de Sorata, du Nevado d'Illimani, du Chimborazo, du Dhawalagiri, du Jawahir et de plusieurs autres pics des Himalaja.

DIX ANS D'ÉTUDES HISTORIQUES.

Par Augustin Thierry.

DEUXIÈME ÉDITION. — PARIS 1836.

Nous ne serons guère exposés, dans ce siècle, à lire des œuvres posthumes, et l'on ne reprochera pas à nos auteurs vivans de laisser vieillir leurs travaux en portefeuille. On ne leur reprochera point non plus de ne pas prendre toutes les précautions nécessaires pour que le public ne perde ou n'oublie aucun des fruits de leurs veilles. Les pages qu'ils ont semées ça et là dans les journaux, et qui risqueraient d'y demeurer enfouies, ils ont grand soin de les en tirer, ils les recueillent, ils en font des livres, de beaux volumes in-8°; et c'est ce qu'a fait M. A. Thierry, à l'exemple de tant d'autres. Je ne songe point à l'en blâmer. De tous les abus de la littérature actuelle, c'est assurément le moindre. Nous ne sommes plus au temps où des écrivains tels que Bossuet et Fénélon laissaient la plus grande partie de leurs œuvres à publier après leur mort; et les *Dix ans d'Études historiques* ne dépareront aucune bibliothèque, quoique toutes les pièces qui les composent ne méritassent peut-être pas d'être reproduites.

Ce volume a d'ailleurs un attrait particulier; il fait penser et rêver à cette étrange époque qui a préparé 1830, au rôle si important que les écrivains y ont joué, et au résultat auquel ont abouti tant d'efforts. Nous n'irons pas cependant si loin dans nos réflexions, et nous

nous bornerons à celles qui se rapportent à la carrière si brillamment parcourue par M. Thierry.

M. Thierry, comme il le raconte lui-même dans une préface pleine d'intérêt, a été, pendant plusieurs années, un coopérateur fort actif du journalisme libéral. C'est du milieu de l'ardente polémique qui battait en brèche la restauration, qu'il s'est appliqué à l'étude de l'histoire, et qu'il en a peu à peu et laborieusement gravi les hauteurs. Ce point de départ est essentiel à remarquer, et pour la gloire de M. Th. et pour la juste appréciation de ses vues et de son mérite comme historien. Il n'est rien, en effet, qui témoigne davantage en faveur de la supériorité de son caractère et de son talent, que de n'avoir pu se résoudre, comme tant d'autres, doués aussi de belles facultés, à s'ensevelir et se perdre dans le journalisme, dans ce hargneux métier de guerre quotidienne, où l'on fait arme de tout, excepté de la bonne foi.

C'était dans le but d'y trouver « un arsenal d'armes nouvelles pour la lutte où il était engagé contre les principes et les tendances du gouvernement, » que M. Th., ainsi qu'il le raconte lui-même, s'était jeté dans l'histoire; et beaucoup d'écrivains célèbres de la même époque n'ont pas eu d'autre vocation historique. Celle de M. Th. était plus profonde et plus vraie; il ne tarda pas à s'apercevoir qu'en travaillant sous cette préoccupation toute politique, « il obtenait des résultats factices, et faussait l'histoire en imposant à des époques entièrement diverses des formules entièrement identiques. » Il résolut alors de changer de route, et, dès ce moment, il se vit contraint de marcher hors des voies étroites du journalisme.

« A mesure, dit-il, que j'entrais plus avant dans la discussion, soit de la méthode suivie par nos historiens,

soit des bases même de notre histoire, la teinte politique s'effaçait, l'érudition se montrait sans entourage, l'intérêt de mes articles devenait spécial et borné aux seuls esprits curieux de la science. A Paris, on me lisait toujours avec plaisir, mais je soulevai contre moi une partie de la clientelle de province. Plusieurs lettres pleines de mécontentement arrivèrent l'une après l'autre; je ne sais plus d'où elles étaient écrites; mais elles parlaient avec tant d'aigreur de ces longs articles, *bons pour le Journal des Savans*, que l'administration du *Courrier* craignit une désertion d'abonnés. On me pria de changer de sujet, en m'objectant, d'une manière aimable, la variété de mes publications dans le *Censeur européen* [1]. Je répondis que j'avais fait vœu de ne plus écrire que sur des matières historiques; et, au mois de janvier 1821, je cessai de prendre part à la rédaction du *Courrier français*. » Ce noble vœu, et la sotte futilité des libéraux de province, nous ont valu l'*Histoire de la conquête de l'Angleterre par les Normands*.

Ce sont les travaux antérieurs à cette date de 1821, et dont les premiers remontent à 1817, qui ont été recueillis dans le volume que nous avons sous les yeux. Il faut donc s'attendre à y trouver un assez grand nombre de ces hallucinations de jeune homme, de ces diatribes libérales, que la mode et l'opinion applaudissaient alors, que l'auteur, rendu plus avisé par les années, ne se permettrait pas sans doute aujourd'hui, et que l'on ne peut lire sans que le sourire vienne sur les lèvres. M. T. l'a senti lui-même; il dit quelque part: « L'âge m'a rendu moins enthousiaste des idées, et plus indulgent pour les faits. »

[1] M. Th. avait travaillé à ce journal avant de passer au *Courrier français*.

Avant que cet heureux changement se fût opéré chez M. Thierry, il était sérieusement convaincu qu'il n'y a que deux espèces de gouvernement : « Celui où ceux qui gouvernent sont pour la nation, celui où la nation est pour ceux qui gouvernent ; » et que le régime sous lequel il gémissait était malheureusement de ce dernier modèle. Il n'était pas moins certain que « la génération nouvelle, qui n'avait pas eu le temps d'achever, sous le despotisme, l'apprentissage de la servitude, » ne tarderait pas à enfanter des miracles en politique, en législation, en morale, en tout, car tout n'a rien de trop pour ces robustes espoirs de jeunesse. Ecoutez-le, par exemple, prophétisant la glorieuse métamorphose des légistes français :

« Un nouvel esprit semble aujourd'hui naître parmi la classe des jeunes légistes ; c'est le véritable esprit des lois, l'esprit de la liberté pure. Longtemps, en France, les hommes qui pratiquaient la science du droit ignorèrent la vraie nature et la vraie sanction des droits humains ; longtemps les représentans de la justice immuable réglèrent les décisions qu'ils rendaient en son nom, sur les volontés capricieuses des puissans, ou sur les maximes serviles des docteurs à gages. Cette discordance honteuse va disparaître. Les doctrines qui honorent notre tribune politique sont déjà naturalisées au barreau ; de là, elles envahiront les bancs des juges, et bientôt le titre social des juristes ne sera plus, comme autrefois, en contradiction avec la réalité de leur caractère : ils seront vraiment les hommes du droit. C'est là qu'aspirent les jeunes gens qui entrent aujourd'hui dans la carrière des lois ; ils prétendent la renouveler en y marchant. Confié à leurs têtes actives, à leurs âmes fermes et droites, cet esprit ne s'arrêtera point ; il fera quitter la routine à

ceux qui la suivent de bonne foi ; il corrigera ceux qui ont quelque peu de raison et de conscience. Quant aux autres, le cours des années en aura bientôt fait justice. »

Il faut savoir gré à l'enthousiasme de M. Thierry de se contenter du *cours des années* pour faire justice de tant d'hommes pervers ou imbéciles. Il fut un temps où l'on avait moins de patience. En vérité, on a peine à comprendre de pareilles illusions chez un homme qui s'occupait d'histoire depuis plusieurs années ; mais c'était le temps de ce malaise indéfinissable dont se plaignait un ministre de la restauration, et qui n'était autre chose que le mépris du présent et une aspiration passionnée vers un avenir chimérique, double caractère du fanatisme à toutes les époques et quel que soit son objet. C'est précisément au milieu de cette fièvre que se manifesta ce qu'on appelait alors le réveil des études historiques; et certes, ce n'était pas pour apaiser le mal signalé par l'évêque d'Hermopolis qu'on se livrait à ces études ; c'était bien plutôt pour l'enflammer et lui fournir de nouveaux alimens. M. Thierry a établi lui-même, dans sa préface, cette filiation du mouvement historique, et son intime parenté avec le mouvement révolutionnaire. Ce morceau est trop curieux, et d'une ingénuité trop peu commune, pour ne le pas citer.

« Les années 1821 et 1822 furent marquées en politique par une vive agitation des esprits, à laquelle je ne pus ni ne voulus me soustraire. Le coup d'état du double vote, prélude d'un grand coup d'état contre la charte, exécuté et puni dix ans plus tard, avait provoqué les *moins fanatiques* à la résistance extra-légale. Une association secrète, empruntée à l'Italie, réunit et organisa, sous des chefs placés haut dans l'estime du pays, une grande partie et la partie la plus éclairée de la jeunesse des classes moyennes,

mais nous ne tardâmes guère à nous convaincre de l'inutilité de nos efforts pour amener des événemens qui n'étaient pas encore mûrs ; et tous les affiliés, renonçant à l'action, retournèrent à leurs comptoirs ou à leurs livres. Ce fut un acte de bon sens et de résignation civique ; et, chose remarquable, le plus beau mouvement d'études sérieuses succéda, presque sans intervalle, à cette effervescence révolutionnaire. Dès l'année 1823, un souffle de rénovation commença à se faire sentir et à raviver simultanément toutes les branches de la littérature. On vit poindre alors chez une foule d'esprits jeunes et distingués, l'ambition d'atteindre au vrai sous toutes ses formes, dans l'art comme dans la science ; ambition qui durant sept ans, n'a cessé de se montrer féconde, et de donner pour l'avenir de grandes et nobles espérances. J'eus le bonheur de voir ce que je désirais le plus, les travaux historiques prendre une haute place dans la faveur populaire, et des écrivains du premier ordre s'y consacrer de préférence. Le nombre et l'importance des publications qui parurent successivement de 1824 à la fin de 1830, tant d'ouvrages de longue haleine, dont chacun présentait sous un nouveau jour et restaurait, en quelque sorte, une époque, soit ancienne, soit récente, du passé ; un tel concours d'efforts et de talens donna lieu à une opinion alors probable, aujourd'hui malheureusement fort douteuse, que l'histoire serait le cachet du 19e siècle, et qu'elle lui donnerait son nom, comme la philosophie avait donné le sien au 18e. »

Est-il besoin de dire pourquoi ce « beau mouvement d'études sérieuses succéda, presque sans intervalle, à l'effervescence révolutionnaire de 1821 et 1822, » et pourquoi ce même mouvement s'est tellement ralenti, depuis 1830, que M. Thierry désespère aujourd'hui que

l'histoire devienne « le cachet du dix-neuvième siècle? » Si « l'ambition d'atteindre au vrai sous toutes ses formes, » a été l'unique mobile de ce « souffle de rénovation » pourquoi cette même ambition a-t-elle cessé tout à coup de se montrer féconde? La mine du vrai serait-elle épuisée? On est forcé de le reconnaître; il y eut dans ce « beau mouvement, » quelque chose de moins désintéressé que ne paraît le supposer M. Thierry. L'esprit révolutionnaire s'était transformé, voilà tout. Il avait passé de l'action, qui lui avait mal réussi, dans la spéculation et dans les livres. Plus tard il revient à l'action, et le mouvement littéraire se trouve interrompu. Cela ne veut point dire que cette transformation n'ait pas produit de beaux ouvrages; mais il n'est rien moins qu'indifférent de connaître l'esprit général qui les a dictés; d'ailleurs il est toujours bon de n'être point dupe, quoique cela ne soit pas toujours facile.

Au reste, ce n'est pas d'aujourd'hui qu'on s'est servi du passé pour ou contre le présent; et il vaudrait la peine d'examiner à loisir les diverses manières dont on a usé et abusé de l'histoire; car il est peu de choses dont on ait plus abusé.

Il faudrait, dans cette recherche, distinguer entre les peuples enfans, et les peuples avancés et vieillis. Les premiers sont pleins d'un amour réel pour leur passé; l'histoire est pour eux une seconde poésie; en l'écoutant ou en la lisant, ils jouissent, ils ne songent pas à réfléchir. Un tel usage de l'histoire ne produit ni science, ni critique; il se prête même aux fraudes pieuses de l'enthousiasme et d'un patriotisme exalté; mais il s'y trouve toujours un grand fonds de vérité, et l'expression forte et naïve des sentimens de l'époque. Plus tard il en est autrement : « L'homme en vieillissant devient plus personnel, s'occupe moins du passé que du

présent, et surtout de l'avenir; et de toutes les histoires la sienne propre est celle qui l'intéresse davantage. » Cette observation, d'un écrivain célèbre, s'applique aux nations comme aux individus; parvenues à l'âge mûr, elles sont aussi plus personnelles, elles n'ont plus ce pur amour du passé qui captivait leur enfance; si elles s'en occupent c'est en vue du présent et surtout de l'avenir. Aussi, voyez les deux grandes écoles de l'histoire chez les modernes, l'école italienne du 16e siècle, et l'école française du 18e; aux deux époques, l'histoire est également pratique et réfléchie, quoique d'une manière bien différente.

Au 16e siècle, temps de guerre et de hardies entreprises, l'histoire s'écrit pour les hommes d'état; elle abonde en leçons d'art militaire, de politique et de gouvernement; elle se fait le précepteur des souverains, et le conseiller, trop souvent immoral, de leur ambition et de leurs conquêtes.

Au 18e, temps de repos et de spéculations téméraires, l'histoire fut ce qu'était l'opinion, hostile au passé, ardente à renverser les idées qui lui servaient d'appui: « Dans cette universelle réaction des esprits contre tout ce qui s'était imposé jusqu'alors au nom de l'autorité, l'histoire prit parti comme le reste; elle se mit au service de la liberté religieuse contre les prétentions exclusives du catholicisme, de la liberté politique contre le pouvoir arbitraire des couronnes; elle devint systématique, déclamatrice, factieuse même; elle était une arme dans ce vaste combat où tout en servait; pour dire plus juste, elle était un arsenal où chaque opinion nouvelle allait s'armer de faits qu'elle convertissait en principes, afin d'accabler de leur autorité les opinions ennemies. »

Ces dernières lignes sont transcrites du *Globe* de

1826, et l'auteur croyait son époque bien innocente d'un pareil travers, car il ajoute immédiatement : « La guerre est aujourd'hui finie, et la science historique, aussi bien que les autres, ne saurait plus être qu'un instrument de paix. » Cependant c'était le temps où l'on inondait la France de ces rapsodies libérales, connues sous le nom de *résumés*, espèce de brûlots qui, assurément, étaient plus chargés d'esprit révolutionnaire que d'histoire; et l'auteur même de l'article que je viens de citer[1], travaillait à cette collection. Tant il est vrai que ce qu'il y a de plus réel, à chaque époque, trouve toujours des gens qui le nient, et des gens de très bonne foi, sans compter les fourbes habiles.

Nous ne croyons donc pas au caractère pacifique de l'histoire, sous la restauration ; et, en fait d'inclinations guerrières et conquérantes, l'école de cette époque nous paraît la digne sœur de l'école du 18e siècle. Mais, il faut lui rendre justice, elle a singulièrement perfectionné, sinon étendu, la tactique du genre.

Cette tactique a trois procédés qui se retrouvent toujours sous quelque forme : la satire, l'apologie ou le panégyrique, et la contrainte exercée sur les faits pour les plier à des théories. C'est ainsi qu'au 18e siècle on présentait le moyen-âge sous les couleurs les plus odieuses et les plus ridicules ; on exaltait sans mesure les Grecs, les Romains, les Chinois ; et l'on savait trouver des systèmes démocratiques jusque sous Clovis et Chilpéric. De ces trois procédés, le premier a été négligé de nos jours ; mais les deux autres ont été mis en œuvre avec bien plus d'art et de savoir.

Le 18e siècle, dans son ardeur d'innovations, dans

[1] M. A. Trognon, auteur du *Résumé de l'Histoire de la Lombardie*.

l'outrecuidance de ses attaques, était tombé dans des erreurs grossières, s'était livré à ses préventions évidemment injustes. On a passé condamnation là-dessus, on a tout avoué, censuré même énergiquement; mais on n'en a pas moins obéi à la même tendance générale, suivi la même marche; seulement on a pris des chemins plus détournés.

Si le 19e siècle avait eu vraiment à cœur de réparer les erreurs et les injustices du 18e, il se serait surtout appliqué à restaurer l'histoire si défigurée du moyen âge, à la reproduire dans la vérité de son ensemble, comme on l'a fait en Allemagne. Nos grands historiens ont-ils rien fait de pareil? Ils n'avaient garde. Il importait que le moyen âge restât sous le coup des épigrammes et des travestissemens de Voltaire. Aussi ne s'en est-on pas occupé, du moins sérieusement. Un seul ouvrage marquant semble faire exception, l'*Histoire des Ducs de Bourgogne*; mais ce n'est là qu'une fausse apparence. Bien loin que ce livre, qui a eu tant de vogue, soit une réparation faite au moyen âge, il n'a pu servir qu'à confirmer la sentence de Voltaire. Il ne présente en effet du moyen âge que l'époque de sa décadence, sans un regard porté en arrière, sans aucune vue d'ensemble, de sorte que ce récit si simple et si uni, où ne se trouve nulle trace des déclamations du 18e siècle, produit cependant à peu près les mêmes effets, en renouvelant les impressions déjà reçues. On peut s'étonner que l'on ait pris ce petit coin d'un vaste tableau pour le tableau complet; mais la foule des lecteurs est ainsi faite, et jamais cette foule n'a été mieux connue et mieux servie que de notre temps.

Voilà tout ce qu'on a fait pour le moyen âge[1]. Je ne

[1] On comprendra sans peine que je ne tienne pas compte sous

compte pas certaines phrases admiratives qu'on a laissé tomber çà et là sur ses fêtes, sur ses tournois, et sur les mœurs chevaleresques : on le voyait si bien abattu qu'on pouvait se permettre sans conséquence, et pour l'ornement, ces vérités de détail. Si donc nos historiens ont négligé le procédé satirique, c'est qu'il n'en était plus besoin ; il avait fait toute son œuvre sous la forme de l'histoire, entre les mains de Voltaire et de son école ; il était passé désormais dans le domaine des pamphlets et des journaux, qui l'ont exploité comme on sait.

Restent le procédé apologétique, et celui de l'asservissement des faits aux idées. Dans ces deux là nous avons produit des chefs-d'œuvre.

Il s'était manifesté, sous l'Empire, une vive réaction contre les excès révolutionnaires, et contre ces rêveurs dangereux, ces hommes à utopies, dont Bonaparte eut toujours peur et qu'il appelait des *idéologues*. La restauration semble avoir eu pour tâche de réhabiliter tout cela, et l'histoire se chargea de la meilleure partie de cette tâche. Il suffit de rappeler ici les ouvrages de MM. Thiers et Mignet, qui, depuis les événemens de juillet commençent enfin à être jugés.[1]

ce rapport de l'*Histoire de la conquête de l'Angleterre par les Normands*. Quel que soit le mérite de ce livre, ce n'est pas l'impartialité à l'égard de l'esprit et des institutions du moyen âge qui le distingue.

[1] « Sous la restauration, il était convenu que la révolution était finie. On faisait le compte de ce qu'elle avait coûté et de ce qu'elle avait rendu; on soldait en bénéfice, et tout avait été pour le mieux, malgré quelques horreurs sur lesquelles on jetait un voile complaisant. Depuis la catastrophe de juillet, l'aspect a changé : on n'est plus si convaincu que la révolution soit finie; on reconnaît du moins qu'il en reste une *mauvaise queue*, suivant la burlesque expression de M. Guizot; et ce reste, tout queue qu'il est, on en a grand'peur. » (*Bibl. Univ.*, août 1834.)

Jamais on n'avait appliqué le procédé apologétique sur une plus grande échelle et avec plus d'habileté ; c'est le triomphe de l'école fataliste. Et quoi de mieux imaginé pour calmer les esprits, encore effarouchés des énormités de 93, pour les r'habituer peu à peu aux idées de révolutions, que de leur représenter ces horreurs comme la suite d'un enchaînement nécessaire, invincible, au-desus de toutes les forces humaines, et sur lequel, pour être juste, on devait rejeter toute la responsabilité des événemens ? Il était fort à craindre, en effet, si l'on abandonnait les gens à leur sens droit et naturel, qu'ils ne pussent s'empêcher de condamner et de détester les attentats révolutionnaires ; puis, qu'ils ne remontassent des attentats aux doctrines qui les avaient produits. Et que serait-il advenu alors de ces doctrines si chères ? Il fallait prévenir à tout prix une pareille chute ; il fallait, pour sauver les doctrines, trouver le moyen d'absoudre les événemens ; ce moyen, on l'a trouvé. Gloire à MM. Thiers et Mignet !

Après l'Histoire de la révolution française, il n'en était pas qui dût séduire davantage l'activité libérale des écrivains de la restauration, que l'Histoire de la révolution d'Angleterre. Aussi, les ouvrages sur ce sujet n'ont-ils pas manqué. Pour n'être pas trop long je ne rappellerai que le plus célèbre, celui de M. Guizot. Le rival de M. Thiers n'a pas traité de la révolution d'Angleterre dans le système fataliste. Faut-il en faire honneur à la supériorité de son caractère et de son esprit ? Je ne sais. J'observerai seulement que cela n'était pas nécessaire et eût été même déplacé. Ce n'était pas, en effet, le sang versé depuis si longtemps par Cromwell, qui répugnait à des esprits français ; c'était bien plutôt son fanatisme hypocrite et le sombre caractère de ses puritains. La France en était encore là-dessus aux impressions de

Voltaire qui s'était moqué, avec sa verve railleuse, des « contorsions des amis de Cromwell, de leurs sermons, de leurs prédictions, de leurs basses allusions aux passages de l'Évangile, toutes choses, dit-il, qui, en des temps plus tranquilles, eussent mérité d'être jouées à la foire de Londres, si cette farce n'avait pas été trop dégoûtante. »

Pour réhabiliter de pareilles gens, M. Guizot n'avait que faire du fatalisme : il s'y est pris avec un art plus approprié au sujet ; et, mettant tous ses soins à décrasser ces vilaines têtes puritaines, il a fait apparaître derrière leur masque hypocrite la noble et intéressante figure des classes moyennes. Des hommes appartenant à la classe moyenne, des hommes qui ne faisaient qu'obéir au progrès naturel qui partout doit assurer le pouvoir à la classe la meilleure, la plus vertueuse et la plus habile ; de tels hommes avaient beau être des puritains, ils ne pouvaient être jugés bien coupables à l'époque de la restauration ; on leur pardonna facilement leur fanatisme et leurs grimaces, pour ne plus voir en eux que d'intrépides champions qui avaient bien mérité de cette classe appelée à de si hautes destinées.

Je ne voudrais pas qu'on inférât de ces remarques que je suis le moins du monde disposé à contester les éminentes qualités de M. Guizot comme historien ; mais il y a chez lui deux hommes : l'historien et l'homme d'un système politique. Or, *l'Histoire de la révolution d'Angleterre* n'a pas été dictée seulement par le premier ; elle l'a été aussi par le second, auquel il faut attribuer exclusivement et l'esprit général du livre, et le motif même qui l'a fait composer. Et pouvait-on attendre autre chose de l'époque de la restauration ? Est-ce dans un pays aussi activement labouré par les partis politiques, et dans un siècle aussi positif, aussi personnel que le nôtre, qu'on

peut espérer du désintéressement dans l'histoire? Ce serait un singulier phénomène. Quand le désintéressement est dans les livres, il est aussi dans les actions; et quand il n'est plus dans les actions, comment se trouverait-il dans les livres? Pourquoi irait-il se loger là plutôt qu'ailleurs?

Ce que je viens de dire de M. Guizot est également vrai de M. A. Thierry; seulement il y a dans ce dernier, outre l'historien, l'homme d'une passion politique plutôt que d'un système; et si l'on a pu dire de Fénélon qu'il avait *passionné* la religion, on pourra dire de M. Thierry qu'il a *passionné* l'histoire.

«M. Thierry, dans ses *Lettres sur l'Histoire de France*, dit un journal connu par sa modération, a pris ouvertement parti; il a transporté, avec un intérêt puissant, il est vrai, de notre siècle dans un autre, nos pensées, nos besoins, nos guerres obstinées. De même que les rois réclament pour l'ancienneté et la légitimité de leur trône, il a réclamé pour la liberté tout aussi ancienne et tout aussi légitime; il a placé le droit en face du droit pour montrer la fausseté de l'un des deux, pour faire céder l'un à l'autre. Mais M. Thierry est plutôt un soldat qu'un historien: c'est là sa grande qualité. C'est un descendant de ces bourgeois de la commune de Laon ou de Vezelai, que les moines ou les seigneurs chassaient de leurs métairies ou faisaient brûler vifs; c'est un fils de ces bourgeois de Paris, qui, plus tard, ont renversé la Bastille et deux fois déraciné du sol une vieille dynastie. Il y a tout à la fois chez lui la colère de l'humiliation ancienne, et l'orgueil de la vengeance récente [1].»

Cela n'empêche point que M. Thierry ne soit le premier

[1] *La Paix.*

historien de notre temps. Il en eut été le dernier, si sa passion historique n'eût servi de contrepoids à ses passions politiques ; mais il y a chez cet homme un amour si vrai de l'histoire, tant de scrupule et de laborieuse persévérance dans ses recherches, une faculté si admirable de s'identifier avec les scènes du passé qu'il décrit, qu'on comprend à merveille la faveur croissante qui accueille ses ouvrages. De plus, je ne sais si la passion dans un historien, d'ailleurs digne de ce nom, n'est pas beaucoup moins dangereuse que l'esprit de système. Celui-ci se déguise et s'enveloppe, il prend aisément tous les dehors de l'impartialité, tandis qu'il est dans la nature de la passion d'éclater à tous les yeux, pour peu qu'ils soient exercés ; et une fois qu'elle est reconnue, le lecteur n'accepte qu'au rabais ce qu'elle avance.

Il me resterait à parler des travaux prétendus historiques, où l'on a appliqué le troisième procédé que nous avons signalé, celui de l'asservissement des faits à des théories générales. Mais, en vérité, je n'ai pas le courage de m'engager dans ce labyrinthe. Qui pourrait dire tous les systèmes que nous avons forgés, en quelques années, sur les évolutions, sur le progrès de l'*humanité* [1], sur la loi *humanitaire*? Les Newtons de l'histoire ont pullulé, et chaque jour en voit éclore de nouveaux. Cependant, cette manie a été si loin qu'on commence à en être las. M. Saint-Marc Girardin l'a attaquée, avec sa verve spirituelle, dans la préface de ses *Notices* sur l'Allemagne ; et, cette année même,

[1] Il vaut peut-être la peine de remarquer que c'est Robespierre qui a le premier employé ce mot dans l'acception moderne et si fort à la mode. Voyez son Discours du 16 floréal (1791), où il accuse les rois d'avoir propagé l'athéisme en France, pour *assassiner l'humanité*.

deux professeurs de l'Université, à l'ouverture de leurs cours, MM. Letronne et Lenormant, se sont élevés avec énergie contre ces chroniqueurs apocalyptiques qui, non contens de deviner le passé, bâtissent l'avenir, avec un imperturbable aplomb, et comme un édifice dont ils ont le plan dans leur poche.

F. R.

L'Irlande en 1834.

A Journey throughout Ireland, during the spring, summer and autumn of 1834, by H.-D. Inglis in two volumes. Whittaker and co, 2d edition, 1835, in-12.

(Second article.)

Dans un précédent numéro de ce journal, nous nous sommes attachés à faire connaître, d'après M. Inglis, l'état déplorable auquel est réduite la grande majorité de la population en Irlande. Nous avons laissé de côté toute la partie pittoresque de son voyage, toutes les observations qui servent à peindre le caractère irlandais, toutes les recherches de statistique sur le commerce des différentes villes, et leur prospérité croissante ou décroissante. Nous nous sommes attachés uniquement à la condition de l'homme de peine, de l'homme qui exécute tous les travaux de la ville et de la campagne, et nous avons extrait, dans les paroles mêmes de notre voyageur, la représentation d'un état de la société qui inspire presque autant d'effroi que de pitié. Nous pourrions compléter le tableau de l'Irlande, et montrer dans ce malheureux pays, quelle haine profonde sépare, au nom de la religion, les protestans d'avec les catholiques, avec quel amer sentiment les derniers paient la dîme sur leur nécessaire, pour maintenir un clergé et un culte qu'ils regardent comme hérétiques ; quelle irritation, quelle défiance ressent le petit fermier contre celui qui vient offrir à son maître une augmentation de fermage, et qui, en le chassant ainsi de sa terre, le condamne à mourir de faim

avec sa famille; quelle dureté apportent les maîtres, ou les hommes de loi qu'ils emploient, à accomplir ces *ejectments*, ces expulsions du fermier ou du locataire d'une chaumière pour en mettre un autre à sa place, combien souvent ils font abattre le toit de cette chaumière pour forcer ses habitans à en sortir; et d'autre part, avec quelle férocité les paysans se défendent, se soulevant souvent pour massacrer tous les membres de la famille à laquelle ils ont été forcés de faire place. Puis toutes ces scènes violentes, de combats à outrance, d'assassinats nocturnes, d'incendies, d'enlèvemens de jeunes filles, de parjure devant les tribunaux, pour faire condamner ou pour faire absoudre, sans aucun égard pour la justice, des amis ou des ennemis; et nous aurions ainsi mis plus complétement sous les yeux du lecteur un état de société sans exemple chez les nations les plus sauvages, mais qui étonne surtout en Irlande, car il y a contraste avec les châteaux sans nombre, les parcs, les jardins où une noblesse opulente vit au milieu de ce peuple au désespoir, entourée de toutes les jouissances du luxe, de tous les chefs-d'œuvre des arts. Comment ne pas frémir en voyant non pas seulement les hommes qui souffrent, mais ceux qui jouissent aujourd'hui? Ne semblent-ils pas se promener épris de vin, et la tête couronnée de fleurs sur le bord d'un précipice? Pouvons-nous nous faire illusion sur le sort qui les attend? le peuvent-ils eux-mêmes? eux qui se trouvent au milieu d'une grande nation animée contre eux d'une haine secrète, d'une nation se préparant pour le moment de la vengeance, dissimulant, mais laissant échapper de temps en temps des éclairs de fureur.

En Angleterre et en Irlande on appelle *rente* par excellence, le grand revenu du propriétaire, le fermage, et *rack rent*, rente torturée, rente arrachée par la torture,

ce fermage excessif que le propriétaire irlandais arrache au pauvre cultivateur. Ce nom qui fait frémir n'est que trop expressif et que trop prophétique, le *rack rent* est en effet le fruit de la torture, et une semence de tortures. Qui pourrait dire tous les tourmens cruels qu'il a infligés, qu'il inflige chaque jour aux paysans irlandais? qui pourrait dire toutes les tortures dont il menace l'aristocratie irlandaise, quand le jour de la vengeance, vers lequel elle se précipite, sera arrivé? qui pourrait dire combien de malheurs, combien de crimes on épargnerait à la nation, en rendant le système de *rack rent* impossible, en soustrayant complétement toute la classe des cultivateurs, à toute possibilité de tyrannie de la part des propriétaires?

Cette double délivrance, des maîtres et des esclaves, nous n'hésitons point à le dire, ne peut s'obtenir qu'en fixant une limite au droit de propriété, qu'en attaquant de front ce principe favori du propriétaire anglais, que chacun doit être maître de faire ce qu'il veut, « avec ce qui est à lui. » Ce principe est faux : la propriété est une concession de la loi, elle est sous la garantie de la loi, elle doit être soumise à la loi. La propriété a été inventée pour le plus grand avantage de tous, elle ne peut être employée à causer la misère de tous. Ce fut une belle idée du législateur que de donner au propriétaire le sentiment de la perpétuité et celui de l'indépendance. Ces deux sentimens ont sans doute beaucoup contribué à lui inspirer l'esprit de conservation et d'amélioration, mais ils ne sont eux-mêmes que des moyens et non pas un but. Les cas extrêmes appellent l'intervention du législateur pour les ramener à leur but. Ainsi, par exemple, la propriété de la terre a été garantie pour assurer le plus grand développement de l'agriculture, et avec elle l'abondance des alimens pour tous. Le

propriétaire n'aurait pas le droit de dire : Je ne veux pas que les hommes vivent du produit de ma terre ; je ne veux pas que ma terre produise des fruits. Il n'a pas davantage le droit de dire : Je ne veux pas que ma terre continue à être habitée par les travailleurs qui y sont nés, je ne veux pas qu'elle soit traversée par les routes du commerce, je ne veux pas que ses limites soient franchies par un être humain. Cependant l'autorité n'intervient point en général pour arrêter un tel abus de la propriété ; elle compte que sur le nombre des propriétaires il y en aura bien peu qui se livrent à de tels caprices, qui s'aveuglent tellement sur leur intérêt, et elle aime mieux les laisser excéder leurs droits que de troubler la sécurité publique. Mais si les quatre ou cinq cents propriétaires entre lesquels le sol d'un pays est divisé, aveuglés par quelque ambition ou quelque esprit de vengeance, combinaient leurs efforts pour bannir la nation de ses foyers, pour condamner son sol à la stérilité, pour fermer toutes ses avenues, et y interdire également le commerce et l'industrie, le législateur ne manquerait point de leur dire : Vous violez le contrat sous la foi duquel vous tenez vos terres ; vous abusez de la tolérance avec laquelle j'ai laissé quelques-uns d'entre vous changer en parcs les terres cultivées, congédier les laboureurs, fermer les communications, appauvrir la nation que vous deviez enrichir. Vous n'aviez pas le droit de le faire, même isolément ; moins encore vous permettrai-je de vous coaliser pour le faire.

Des passions politiques expliqueraient seules les attentats contre l'opulence générale que nous venons de supposer, et il n'y a guère que des petits peuples qui fussent appelés à se tenir en garde contre eux. Mais le système des *rack rents*, des rentes torturées, n'est pas un moindre

abus du droit de propriété, il n'est pas moins funeste à la nation sur laquelle on l'exerce, il n'est pas moins contraire à l'intérêt des propriétaires eux-mêmes ; cependant son absurdité ne saute point également aux yeux; au contraire il commence par flatter l'intérêt direct du propriétaire, et plus encore sa vanité, en lui donnant la réputation d'avoir un revenu plus considérable qu'il ne peut en effet le recouvrer, et c'est avec réflexion, tout comme avec cupidité, que des gens qui ne songent qu'à leur intérêt s'efforcent de tirer de la terre tout ce qu'ils peuvent arracher à son cultivateur.

Le droit du législateur à régler les conditions du contrat de culture, et à apporter pour cela des limites au droit de propriété, ne saurait à nos yeux être révoqué en doute ; nous croyons qu'il doit être exercé dans tout pays où l'expérience a démontré que le contrat en usage est préjudiciable à la société tout entière, et que l'intérêt privé des propriétaires n'est point une garantie suffisante pour l'intérêt de tous. Mais dans l'empire britannique, il ne suffit pas d'avoir établi ce principe, il faut encore convaincre les propriétaires que c'est leur intérêt de limiter eux-mêmes leurs prérogatives, car après tout c'est à eux qu'appartient en dernier ressort le pouvoir de faire des lois. Puissent-ils donc songer qu'il est temps pour eux de pourvoir à leur sûreté ! Ils ne sont en Irlande qu'une poignée d'hommes riches semés parmi des millions de misérables. Chaque homme de la classe privilégiée peut compter qu'il a vis-à-vis de lui cinq cents individus de la classe qui ne l'est pas ; et il y a entre eux une telle opposition que le riche dit au pauvre : notre vie c'est votre mort, et que le pauvre lui répond : votre mort serait notre vie. Des explosions fréquentes, des destructions de récoltes et de propriétés, des incendies, et quelques

assassinats, sont les symptômes journaliers de cette profonde hostilité. Cependant l'aristocratie irlandaise se distingue en général par un brillant courage, elle ne veut céder ni à la peur ni à la menace, elle est armée pour défendre ce qu'elle croit ses droits; nous l'avons entendue quelquefois demander le combat, *pour conquérir de nouveau l'Irlande*, et elle le provoque souvent avec une inconcevable audace; jusqu'à présent la classe pauvre ne l'a pas accepté. Les riches l'accusent de lâcheté, ils prétendent que quelques coups de fusil dissiperont toujours tout attroupement irlandais. Ils pourraient se tromper: il y a encore dans toute la population irlandaise un prodigieux respect pour le rang, pour les distinctions sociales; mais il y a aussi cette bravoure, cette impétuosité, cet enivrement de la colère, cette insouciance pour la mort, soit qu'il s'agisse de la donner ou de la recevoir, qui aujourd'hui brillent dans l'aristocratie, lorsque deux ou trois hommes défendent leur château contre des centaines d'assaillans, mais qui causeront l'extinction de l'aristocratie, lorsque son sang aura commencé à couler. Jusqu'à ce jour le paysan irlandais se venge sur les collecteurs des dîmes, sur les officiers de la justice, sur les valets des grands, et surtout sur le paysan qui se met en rivalité avec lui. Quand le noble paraît aux fenêtres pour faire le coup de fusil, le paysan ne lui riposte pas, et c'est pour cela qu'il se sauve. Le respect pour le rang et pour l'illustration diminue cependant avec rapidité; la haine entre les ordres devient chaque jour plus acharnée, le sentiment de l'injustice a gagné tous les cœurs, l'obéissance aux lois ne se retrouve plus, et le frein de la religion ou n'arrête plus sur la voie du crime, ou les fanatiques eux-mêmes ont mis, par de fausses interprétations, leurs consciences à l'aise. Les paysans sont

désarmés, il est vrai, mais avec leurs shillalahs ils se rendraient bientôt maîtres des armes de leurs ennemis. S'ils prennent une fois de force un château, s'ils en massacrent tous les habitans, tous les autres châteaux ne tarderont pas à être traités de même. Alors l'Irlande est perdue, car la fureur populaire qui peut tout détruire est hors d'état de rien réédifier.

Ce respect pour le rang, qui fait aujourd'hui la seule garantie de l'aristocratie irlandaise, et qui empêche le paysan de se mesurer jamais à armes égales avec son seigneur, est la dernière trace d'un ordre de choses tout différent, d'un ordre de choses qui assurait au seigneur la puissance et l'honneur, mais qui garantissait au paysan une ample subsistance, une sécurité, une confiance dans l'avenir qu'il ne connaît plus aujourd'hui. C'est le seigneur qui a détruit cette relation antique de paternité, d'affection et d'obéissance entre le propriétaire et ses tenanciers; il a échangé le pouvoir qu'il exerçait sur les cœurs, contre des livres sterling; mais il ne doit pas se flatter que l'argent qu'il a préféré à tout lui demeure, dès qu'il n'est plus sous la garantie des affections et des longues habitudes.

L'Irlande, comme l'Angleterre, comme toute l'Europe occidentale, subit la révolution qui abolit l'esclavage, et le remplaça par le servage de la glèbe, lorsqu'après la chute de l'empire romain, les longues invasions des barbares et leurs dévastations, la condition des propriétaires au milieu de leurs esclaves fut devenue trop précaire pour pouvoir se maintenir plus longtemps. Nous n'avons aucun détail sur cette révolution, ou sur les transitions privées qui changèrent la relation entre le propriétaire et le cultivateur. Dans ce temps d'ignorance profonde où l'on n'écrivait point, où les Etats voisins

n'avaient entre eux point de relations, on ne songeait pas plus à rendre la législation uniforme de province à province, qu'à en transmettre les détails à la postérité. La législation, c'était la coutume, la coutume du manoir bien plutôt que celle du royaume; mais cette coutume qui modifiait des chartes écrites était sacrée, et personne ne songeait à s'en écarter. C'est sous la protection de la coutume, toujours bienfaisante au travers de ses mille variétés, que la population presque anéantie, reprit tout à coup un immense développement, que les forêts et les marécages qui avaient envahi toute la contrée, firent place de nouveau à la culture et aux habitations. Le seigneur avait hérité ou avait conquis des déserts; il s'en disait propriétaire, mais il n'en retirait aucun fruit. Lorsqu'il eut l'heureuse pensée de rassembler beaucoup d'hommes sous son étendard, pour se faire respecter, pour se faire craindre, il donna à chaque paysan qu'il put attirer à lui, une parcelle de terre, pour qu'il y construisît sa chaumière, qu'il labourât les clairières des bois, qu'il conduisît ses troupeaux dans les bruyères, qu'il vécût enfin des fruits de son travail. La terre qu'il avait donnée à son paysan était déserte, et ne rapportait rien, il n'en demanda rien non plus que des *services*. Quelquefois, comme signe de reconnaissance et d'hommage, il exigeait de lui par année un grain de poivre, quelquefois un denier, quelquefois une mesure de son blé, une tête de son troupeau, quelquefois, et plus souvent peut-être encore, un nombre déterminé de journées de travail. Dans tous les cas la redevance était complétement disproportionnée à la valeur de la terre; aussi la famille du cultivateur vivait dans une grande abondance. Toutefois l'apparence extérieure du paysan était grossière, presque sauvage, il faisait avec sa famille tous ses habits, tous ses meubles,

tous ses instrumens, mais il avait à souhait le bois et la paille pour la construction et le chauffage; le pain ni la viande ne manquaient jamais sur sa table, non plus que la bierre, l'hydromel, ou tout autre breuvage fermenté qu'il préparait lui-même. Aux yeux du seigneur c'était l'homme qui était le vrai revenu de la terre, l'homme qui combattait pour lui, qui lui obéissait en toute chose, qui lui était dévoué à la vie et à la mort. Cet homme ne reconnaissait d'autre maître, d'autre juge, d'autre législateur, d'autre capitaine, d'autre défenseur que son seigneur.

Le pouvoir du seigneur, comme tout pouvoir illimité, était souvent exercé avec caprice, quelquefois avec cruauté; ses jugemens étaient quelquefois iniques, ses passions n'étaient point contenues; les filles de ses vassaux, si elles étaient jolies, avaient peu de chances d'échapper à ses désirs, une résistance à son vouloir, une offense était quelquefois punie avec une effroyable cruauté. Cependant le besoin qu'il sentait avant tous les autres, c'était celui de l'amour et de la coopération de ses vassaux, c'étaient leur dévouement, leur loyauté qui faisaient sa force et son orgueil. Il avait réussi à paraître à leurs yeux comme un être d'une nature supérieure, une sorte de culte se joignait à l'obéissance. Dans le moyen âge, la vénération, l'affection et la confiance du petit pour le grand, ressortent de toutes les circonstances qui nous sont connues. Le paysan se dévouait pour son seigneur, comme le citoyen ne doit se dévouer que pour la patrie: c'est qu'il n'y avait entre eux aucune lutte d'intérêt, aucun désir de gagner l'un sur l'autre. Les passions, les caprices du seigneur, pouvaient tout à coup blesser, écraser le paysan; mais les passions sont des explosions rares et momentanées, il n'y a que l'intérêt de la cupidité

qui soit constant. Cet intérêt est devenu de nos jours le grand mobile de la société, mais il n'entrait alors presque dans aucune transaction.

L'organisation toute féodale de la société, a existé en Irlande jusqu'à un temps qui est encore frais dans la mémoire des hommes. La population agricole de l'Irlande suffisait à son territoire, mais n'était nulle part surabondante. Elle avait soumis le sol à une culture peu scientifique, peu perfectionnée, mais qui toutefois faisait produire à la terre assez de fruits pour que le paysan vécût dans l'abondance, et pour que le seigneur, dont l'enclos était travaillé tour à tour par ses vassaux, trouvât dans ses fruits de quoi suffire à l'hospitalité grossière du moyen âge. Ce seigneur, d'après la loi, d'après les titres qu'il avait sous sa garde, était propriétaire unique du sol de toute la seigneurie, mais d'après la coutume du manoir, la plus grande partie de ce sol était tenue en villenage pour une rente nominale. Le propriétaire regardait bien comme à lui les fruits du sol, mais ces fruits c'étaient des paysans, des hommes qui lui étaient dévoués à la vie et à la mort, qui ne connaissaient point de lois supérieures à ses volontés, point d'ordre social qu'ils ne fussent prêts à fouler aux pieds dès que leur seigneur l'ordonnerait. L'Irlande fut conquise par les Anglais dès le règne de Henri II (1172), mais la vraie conquête du pays ne fut jamais accomplie, parce que jamais le paysan ne fut détaché du seigneur, ou ne reconnut d'autre maître que lui, jamais il ne cessa d'opposer une résistance violente aux ordres qui lui arrivaient d'Angleterre, toutes les fois que le seigneur lui ordonna de le faire. Ces luttes journalières sur tous les points du territoire, furent la cause des lois sanguinaires des Anglais contre les sauvages naturels du pays, *the wild Irishmen*, et de

cette hostilité entre l'Angleterre et l'Irlande qui s'était déjà prolongée plusieurs siècles à l'époque de la réformation.

Ce fut la réformation qui bouleversa enfin violemment cet état social, la réformation que les Irlandais repoussèrent, que les Anglais voulurent leur imposer par la force, et qui amena la grande rebellion et la conquête de l'Irlande par Cromwell. Une grande partie des terres des seigneurs irlandais fut alors confisquée, et distribuée à des maîtres anglais et protestans. Mais ce ne fut pas l'enclos seul du seigneur qui lui fut enlevé, et qui passa à de nouveaux propriétaires, toutes les terres tenues en villenage par ses vassaux furent également soumises à des conditions nouvelles. Aux yeux de la loi, et d'après tous les titres de possession, ces terres appartenaient au seigneur; d'après la coutume du manoir cependant, elles appartenaient réellement au paysan, sous la charge d'une redevance presque nominale; cette coutume fut comptée pour rien; l'affection des paysans pour une famille ennemie et dépouillée, n'était qu'un titre de réprobation; l'autorité centrale désirait rompre le lien entre le seigneur et le paysan, parce qu'il établissait un empire dans l'empire. Les Anglais ne songèrent qu'à échanger les services, le dévouement et l'obéissance de leurs nouveaux vassaux en rentes pécuniaires. Au lieu d'amour et de bravoure qu'ils ne demandaient point à des paysans ennemis, qu'ils ne pouvaient point attendre d'eux, ils exigèrent des *rack rents*, des rentes torturées. Ainsi, non-seulement la propriété des grands rebelles, mais celle de toute la population agricole, fut en quelque sorte confisquée. Le titre des propriétaires actuels est donc menteur, la propriété n'est pas à eux, elle est pour moitié à leurs paysans. Aussi, il faut voir avec quel religieux attache-

ment le paysan irlandais conserve le souvenir de l'ancienne division du pays, des anciens propriétaires, de la noblesse catholique déchue; comme il sait ou croit savoir quels héritages appartiennent réellement à chacun, et comme il est prêt à conspirer pour hâter le moment où chacun rentrera dans ses droits. M. Inglis fait allusion à ce sentiment général (tom. II, ch. 2, p. 19); mais il est exposé avec bien plus de vivacité dans les écrits d'un ministre protestant d'Irlande, en qui on trouve réunis, par une combinaison étrange, le fanatisme le plus ardent, avec l'esprit d'observation le plus fin, le talent dramatique le plus pathétique (*Irish mothers and sons; Irishmen and Irishwomen*).

La révolution opérée par Cromwell date seulement de cent quatre-vingts ans; d'ailleurs, elle fut alors seulement commencée. Les nouveaux propriétaires ne pouvaient ni faire naître, ni faire arriver tout à coup en Irlande une population nouvelle. Ils avaient besoin de tirer parti de leurs terres, et ils étaient contraints de les donner aux paysans qui s'offraient à les cultiver; ceux-ci étaient en petit nombre, leurs habitudes étaient prises, ils ne comprenaient guère d'autre contrat que celui qu'ils avaient fait avec leurs anciens seigneurs. Aussi, ils ne payèrent pendant longtemps qu'une *quit rent*, une rente tout à fait disproportionnée avec le produit de la terre. Ils conservèrent à leurs maîtres nouveaux, non point l'amour, mais bien le respect et la crainte qu'ils avaient pour leurs maîtres précédens. Seulement ils admirent en principe, ce qu'ils auraient eu tout droit de contester, qu'ils n'étaient que des *tenants at will*, des tenanciers dépendans de la volonté du maître, que celui-ci pouvait les congédier quand il voulait, et donner leur petit héritage à un nouveau paysan qui offrirait une rente supérieure.

La condition des paysans ayant ainsi perdu l'appui d'une coutume immémoriale, et étant devenue précaire, n'a pas cessé dès-lors d'empirer. Leur ruine a été accélérée par la fatale introduction de la culture de la pomme de terre, qui a offert pour la nourriture du pauvre une substance beaucoup plus abondante et beaucoup moins coûteuse que le blé, et qui a rangé le pain parmi les superfluités de la vie auxquelles le malheureux ouvrier ne doit pas prétendre; elle a été accélérée encore par la spoliation du clergé catholique, et la nécessité où on l'a mis de vivre de son casuel. Les mariages, les naissances et les morts forment à présent le principal revenu du prêtre; il a intérêt à ce que tous ses jeunes paroissiens se marient, et il exerce toute son influence dans ce sens, peut-être sans s'en rendre bien compte. Il est sûr du moins qu'en aucun pays, on ne voit plus de mariages précoces qu'en Irlande. La ruine des pauvres a été encore accélérée par les habitudes demi-sauvages qu'avaient conservées les paysans irlandais. Ils ne connaissaient ni le luxe des habits et des maisons, ni l'élégance, ni la propreté même. Il leur suffisait de vivre, ils ont saisi avidement tous les moyens de le faire avec plus d'économie; mais chaque épargne sur leur entretien était aussitôt suivie d'une épargne sur leur salaire, et ils sont lentement arrivés aux dernières limites de ce qui est nécessaire à l'homme pour le maintenir en vie. Dans le cours de ces cent quatre-vingts années, on paraît croire que la population de l'Irlande a au moins quadruplé; mais c'est de nos jours, c'est tout à fait récemment qu'elle est devenue tellement supérieure aux besoins de l'industrie qu'on la voit se disputer le travail avec toute l'avidité de la faim, et que des créatures humaines offrent de donner tout leur temps, toutes leurs forces, toute leur habileté, pour obtenir seulement de vivre comme vivraient à peine les pourceaux.

On dit que la richesse et la prospérité de l'Irlande ont augmenté aussi bien que sa population, et l'on en donne pour preuve le nombre toujours croissant de vaisseaux qu'emploie le commerce de cette île. Ce commerce est presque uniquement celui d'exportation des denrées, et pendant que le peuple irlandais meurt de faim, chaque année on voit sortir des ports d'Irlande une quantité plus considérable de blé et de toute espèce de grains, de porc salé et de beurre.

Pour nous en tenir au premier article seulement :

Limerick exportait en 1822, 102,593 *barrels* de blé, et en 1833, 218,915..... (Inglis, t. I, p. 295.)
Galway exporta trois fois plus de blé en 1834 que 15 ans auparavant..... (*Ibid.*, t. II, p. 32.)
Sligo, l'exportation de blé y a triplé dans les trois dernières années..... (*Ibid.*, t. II, p. 123.)
Londonderry, le progrès de l'exportation y est également considérable..... (*Ibid.*, t. II, p. 200.)
Belfast, l'accroissement s'est étendu à tous les genres de commerce également..... (*Ibid.*, t. II, p. 253.)
Waterford, les exportations ont doublé dans les neuf dernières années..... (*Ibid.*, t. I, p. 61.)
Cork, l'exportation de porc salé est la seule qui ait augmenté..... (*Ibid.*, t. I, p. 189.)

Mais c'est une bien fausse prospérité que celle qui est signalée seulement par l'accroissement du commerce d'exportation. On peut charger chaque année plus de vaisseaux des denrées de l'Irlande, parce que, chaque année il devient plus impossible au paysan irlandais de goûter le pain de froment ou même le pain d'avoine que ses sueurs ont fait naître, le beurre qu'il a préparé, le pourceau nourri avec sa famille des morceaux choisis qu'il

refuse à ses enfans. L'Irlande ne sera vraiment prospérante que quand sa consommation augmentera aussi bien que sa production, que quand son agriculture nourrira ses enfans, que ses manufactures les vêtiront, au lieu de ne garder comme aujourd'hui que les rebuts pour elle-même.

Une population qui couche sur la paille, dans des huttes et des hangards, qui s'habille chez le fripier, avec les vieux habits de l'Angleterre, qui se nourrit de pommes de terre ne donne aucun encouragement ni aux métiers, ni aux manufactures, ni à l'agriculture; sa misère arrête les progrès de toute industrie destinée à la servir, en même temps qu'elle est un tourment pour elle, et un danger continuel pour les riches qu'elle entoure; sa misère est en même temps la suite d'une injustice, d'une spoliation qu'il appartient au législateur de réparer. Nous ne demandons point sans doute que pour rétablir les paysans dans leurs droits, on relève pour eux les petites principautés féodales qu'ils servaient de leur épée; mais nous demandons qu'on leur rende l'aisance, l'abondance et la sécurité dans laquelle vivaient leurs pères, et pour cela, qu'on les protège contre la concurrence qu'ils se font les uns aux autres, et qu'on les préserve à jamais de se voir enlever la part des récoltes qui doit leur demeurer pour leurs frais de culture.

Deux choses sont nécessaires pour les faire sortir de l'état déplorable où ils se trouvent, et pour prévenir les malheurs effroyables que leur désespoir peut attirer sur tout l'empire. Il faut délivrer l'Irlande de sa population surabondante, soit par l'émigration, soit par la mise en culture de ses districts déserts; il faut ensuite associer la population agricole qui restera sur le sol, à la propriété de ce sol, comme elle l'est dans tous les pays prospérans.

Il faut ouvrir devant elle la perpétuité, pour que toutes les améliorations que par sa patience, sa persévérance, elle apportera à la terre qu'elle fait valoir, lui profitent désormais à elle-même, au lieu de ne servir comme aujourd'hui qu'à empirer toujours plus sa condition.

Non-seulement la population actuelle de l'Irlande dépasse infiniment la quantité de travail que l'Irlande peut employer, cette population s'accroît encore avec la rapidité la plus effrayante. Dans leur état de misère, les Irlandais ne connaissent d'autre jouissance que les plaisirs des sens; ils ne calculent point, ils ne songent point à l'avenir; dans l'un et l'autre sexe ils se marient presque tous avant l'âge de vingt ans, et l'on paraît croire que la population de l'île s'augmente de 300,000 individus par année. Ainsi toute mesure partielle qui pourvoirait seulement au sort de 300,000 individus par année, quelque considérable que soit ce nombre, ne corrigerait rien, elle ne ferait que maintenir l'état actuel. Il faut donc agir simultanément sur la plus grande échelle.

L'émigration et le défrichement à l'intérieur doivent être mis en œuvre simultanément pour délivrer l'Irlande de l'excédant de sa population; et l'emploi temporaire d'une masse de travailleurs aux défrichemens peut donner le temps d'attendre les effets plus lents de l'émigration. L'Angleterre possède une immense étendue de pays à coloniser; ses possessions seules du Canada pourraient recevoir, non pas seulement l'excédant, mais la population entière des trois royaumes, et l'arrivée des colons irlandais ne ferait qu'augmenter la prospérité de ces vastes régions, et les attacher davantage à la métropole. La distance de l'Irlande aux pays situés au nord du Saint-Laurent, n'est pas très considérable, et ces pays sont arrosés par un si grand nombre de rivières, qu'une na-

vigation intérieure peut y porter les émigrans, jusque dans les points les plus reculés, avec moins de frais que dans aucune autre colonie. Plus ils s'avanceront vers le nord, plus ils trouveront un air sain et un sol vierge. Il n'y a point de raison pour que les vastes contrées qui entourent la baie d'Hudson ne soient pas un jour aussi peuplées et aussi cultivées que celles qui, dans un climat semblable, entourent le golfe de Finlande. Qu'on se garde de négliger de si immenses ressources; la population irlandaise, accoutumée aux plus extrêmes privations, peut coloniser des pays où la population anglaise périrait de misère et d'ennui. Il n'y a pas, dans toute cette région, un site où le paysan irlandais auquel on donnerait dix acres de terre libres de toute rente, n'élevât une cabine meilleure que celle qu'il aurait quittée, et ne se procurât d'abord ses pommes de terre et son cochon qui seraient tout à lui, et bientôt une nourriture plus abondante, et des jouissances auxquelles il ne saurait songer aujourd'hui.

Mais il faut se souvenir, cependant, qu'une émigration en masse demande des avances très considérables. Il faut transporter l'émigrant avec sa famille, non point à Québec, mais sur le sol même où l'on veut le fixer. Il faut faire à cet Irlandais, absolument nu quand on le sort de sa cabine, un petit assortiment, quelque limité qu'il soit, d'habits, d'outils, de meubles, de semences; il faut enfin le conduire sur le sol qu'on lui livre en propriété, à temps pour qu'il le défriche et l'ensemence, et le nourrir jusqu'à ce qu'il atteigne la récolte prochaine. On ne peut guère estimer à moins de cinquante ou soixante liv. sterl. par famille, ces premières avances. Une fois faites, il est vrai, on peut considérer l'existence de la famille comme assurée, et la patrie aura acquis en elle de vrais citoyens.

Ce n'est point de cette manière que les émigrations et les colonisations récentes ont été conduites ; on a voulu introduire de prime abord dans les pays nouveaux l'organisation des sociétés plus avancées, organisation qui peut-être ne leur convient point à elles-mêmes, mais qui surtout n'est point favorable à de premiers développemens. On a voulu commencer par l'avance de grands capitaux et l'établissement de grandes fermes, et l'on a compté que leurs produits seraient recueillis par le commerce, pour être transportés et consommés dans des pays lointains. Presque toujours on a échoué. Les capitalistes sont accoutumés à des jouissances qu'ils ne peuvent trouver dans les colonies ; plus la spéculation est nouvelle et plus ils demandent des retours prompts et considérables, que l'agriculture ne donne point. Tandis qu'ils encombrent bientôt les marchés qu'ils ont voulu approvisionner, ils ne font rien pour la prospérité de la colonie, qui s'accroîtrait par la consommation, non par l'exportation ; bientôt ils se dégoûtent, ils s'en vont, et leurs travaux sont abandonnés. C'est pire encore si les capitalistes se sont associés en compagnies ; alors, après avoir créé un état-major, avoir distribué des places lucratives à leurs principaux agens, ils ne songent plus qu'à retirer leurs capitaux, à vendre leurs actions, et à profiter non des progrès de la colonisation, mais de la crédulité des dupes.

C'est par une conduite bien diverse que les nations naissantes ont prospéré ; leurs fondateurs ont pensé à eux-mêmes, à leurs propres besoins, à leur propre consommation, et non au commerce. C'était bien assez pour eux de vaincre la résistance d'une nature vierge et l'inconstance des saisons, sans se soumettre encore aux chances des marchés. Ils ont demandé au sol justement ce

qu'il leur fallait pour vivre, et ils ont vécu ; chaque développement de leur industrie leur a fourni, non point des articles d'exportation, mais des jouissances nouvelles et de nouveaux objets de consommation. D'autre part il faut qu'ils réduisent leurs jouissances à ce que leurs mains peuvent produire, qu'ils ne cherchent point de marché au dehors, qu'ils ne songent point à des échanges, mais qu'ils proportionnent toujours le blé qu'ils sèment et toute la nourriture qu'ils font naître, à ce que leur famille croissante peut consommer. Il faut qu'ils bâtissent eux-mêmes leurs cabines, qu'ils tissent leurs habits, qu'ils façonnent leurs outils ; et si l'on nous demande ensuite à quoi servira une colonie qui ne produit rien que ce qu'elle consomme, qui n'exporte rien, qui n'achète rien, nous répondrons qu'elle a accompli son rôle, quand elle a produit des hommes heureux. C'est ainsi que commencèrent toutes les colonies des Grecs dans l'Asie mineure et l'Italie, c'est ainsi que se développèrent tous les petits peuples de l'antiquité, tandis que les colonies modernes, conçues dans un esprit mercantile, en calculant les prompts retours des capitaux, ont presque toutes éprouvé de cruelles épreuves, et n'ont commencé à prospérer, comme le Canada et la Nouvelle-Angleterre, que lorsque les capitalistes cessèrent de spéculer sur elles.

Sans doute, dans un état avancé de civilisation, des capitaux considérables consacrés à l'agriculture augmentent rapidement ses produits ; souvent ils les augmentent sans proportion avec la demande des marchés ; mais en général les capitaux destinés à la terre doivent lui être livrés à perpétuité ; il n'y a jamais moyen de les retirer sans perte, aussi cet emploi ne convient point au spéculateur. La vraie amélioration d'un fonds de terre n'est accomplie que par celui qui consacre la source

de tous les capitaux, son travail, à fonder pour lui et pour les siens des jouissances perpétuelles; qui ne compte point sur un retour immédiat, mais qui contemple pour lui et pour les siens un long avenir; qui plante des arbres dont la vie sera séculaire, qui apprivoise des animaux, qui améliore des espèces, en vue des avantages qu'en retireront ses enfans, qui exécute sur les eaux pour le desséchement ou pour l'arrosement, des travaux dont la postérité la plus reculée recueillera les fruits. L'agriculture doit toujours être exercée en vue de la perpétuité, et c'est ce qui la distingue de toutes les autres industries.

Quelle que soit l'immense étendue des pays à coloniser, et le bonheur qu'y pourrait espérer une population indigente, accoutumée au travail comme aux privations, il ne faut pas espérer que l'émigration suffise seule, ni à beaucoup près, pour soulager l'Irlande. Un tiers peut-être de la population de cette île surabonde, quand on la compare au travail demandé, ou au salaire qui peut lui être offert. Il faut trouver des moyens de vivre pour plus de deux millions d'individus, et l'on ne calcule pas sans effroi combien il faudrait de vaisseaux pour les transporter, quels magasins d'approvisionnemens il faudrait, dans un pays nouveau, pour les établir. D'ailleurs il faut songer que plus une entreprise semblable est considérable, plus elle engendre de confusion, de désordres et de dilapidation; plus le nombre des colons est grand, et plus, si un obstacle imprévu les contrarie, leur misère devient excessive. Il faut soigner sans relâche cette grande émigration, car c'est par elle qu'on peut assurer le plus de bonheur et de stabilité dans l'avenir, à une race qui a tant souffert, mais il ne faut jamais espérer que par l'émigration on puisse procurer en Irlande un soulagement à ceux qui souffrent de la faim.

Heureusement l'Irlande renferme dans son sein une vaste étendue de terrains à mettre en valeur, qui demandent un travail immédiat assez considérable pour occuper utilement, pendant quelques années, tout l'excédant de sa population. Les plus importans de ces terrains sont ceux que l'on nomme les *bogs*, les bourbiers. Ce sont de vastes espaces, ou plutôt des provinces entières, non point de marécages, mais de boues sans fond. Les bogs sont couverts d'herbages épais, d'un brun foncé, entremêlés de place en place de morceaux de tourbe sèche. En effet ils se convertissent habituellement en tourbières. Les hommes ou les chevaux qui auraient l'imprudence de s'y engager, s'enfonceraient et disparaîtraient bientôt comme dans des sables mouvans. Une sorte de fermentation semble quelquefois excitée dans ces boues noires : alors elles s'élèvent, et se versent comme des torrens de lave sur le pays environnant. Le plus grand et le plus fameux de ces bourbiers est le *bog Allen*, qui couvre une grande partie du centre de l'Irlande, et qui occupe seul plusieurs millions d'acres. (Sur le bog Allen, voyez Inglis, tome I, p. 105. Sur les bogs de Joyce country, tome II, p. 44. Sur ceux de Cunemara, tome II, p. 55 et 64, etc.)

Quelle que soit la désolation et la stérilité actuelle de ces bourbiers, il est connu qu'on peut non-seulement les rendre à la culture, mais les convertir en terrains de la plus haute fertilité. Les détails de cette opération agricole, pour laquelle on emploie surtout la chaux, puis les débris marins de toute espèce, sont étrangers à l'objet de ce mémoire ; il nous suffit de savoir que les moyens sont bien connus dans toute l'Irlande, que les matériaux sont partout sous la main, qu'il ne faut que de la main-d'œuvre, chose dont il est si désirable de créer la demande, enfin,

que le défrichement des bogs, qui les rend pour toujours à la culture et à la salubrité, coûte l'un pour l'autre sept livres sterl. par acre. En portant les héritages à dix acres par famille, la création de chacun coûterait donc soixante-dix livres sterling; l'héritage serait concédé en propriété contre une rente perpétuelle de cinq livres sterling, ou dix shellings par acre; à ce prix il y aurait de quoi couvrir non-seulement l'intérêt du capital avancé, mais encore des frais d'administration et un bénéfice. Toutefois, dans ces terrains fertiles, les nouveaux propriétaires vivraient dans l'aisance, ils amélioreraient chaque année leur condition, et la patrie aurait gagné la valeur d'une province nouvelle, habitée peut-être par trois cent mille familles de paysans heureux.

Soit les projets d'émigration et de colonisation au Canada, soit ceux de desséchement des bourbiers, demandent l'avance d'un capital très considérable, d'un capital qui ne serait pas inférieur à celui que l'Angleterre a déjà sacrifié pour retirer d'une odieuse oppression une autre classe de ses sujets, les nègres des colonies, et ceux-ci n'étaient pas plus malheureux que les Irlandais. On peut, il est vrai, considérer l'avance qui serait faite aux derniers, comme étant en partie un argent placé et non pas dépensé. Nous avons supposé qu'on céderait l'entière propriété des bogs irlandais contre une rente perpétuelle de dix shellings par acre, après qu'ils seraient rendus à la fertilité, mais il ne serait ni juste ni prudent de charger d'aucune rente les colons transportés au Canada, encore qu'ils ne coûtassent pas moins cher à la mère-patrie; on ne voit point en effet comment leur industrie, qui leur suffirait pour vivre, leur rapporterait aucun argent.

Un emprunt pour mettre les *bogs* en culture, que

l'Angleterre devrait garantir, sera toujours un immense sacrifice que l'Irlande demande à la générosité britannique. Si l'autorité souveraine l'accorde, elle aura droit de dire aux seigneurs irlandais : « Vous avez, par votre cupidité et votre imprévoyance, réduit des hommes dépendans de vous, et dont vous deviez être les protecteurs, à un état de souffrance qui faisait honte à nos lois, et que nous ne pouvions maintenir par la force sans crime. Vous avez mis en danger tout l'empire britannique, en poussant plus du quart de sa population vers une détresse qui, si nous n'eussions intervenu, ne pouvait finir que par une rebellion. Vous avez ébranlé les bases de la société humaine elle-même, en rendant odieuses les lois de la propriété. Nous consentons à vous tirer de la crise où vous vous êtes précipités avec nous, mais nous ne vous reconnaîtrons certainement pas le droit, nous ne vous laisserons pas le pouvoir de nous y entraîner une seconde fois. Le premier droit de propriété est celui du cultivateur à vivre des fruits de son travail, et c'est celui que vous avez violé; nous interviendrons désormais sans crainte, sans scrupule, pour le garantir en son entier. Nous exigerons que sur le riche sol de l'Irlande, au milieu de tout le luxe de sa végétation, le paysan irlandais vive au moins aussi bien que le paysan des sables de la Prusse, ou des climats glacés de la Russie, qu'il ne leur soit inférieur ni pour le logement, le vêtement, la nourriture ou le chauffage, qu'il ait autant de repos et autant de sécurité pour l'avenir. Ce n'est qu'après lui avoir assuré sa part que nous reconnaîtrons votre droit à ce qui reste, et que nous aurons soin de le garantir aussi.

Quelles sont donc les garanties nécessaires au cultivateur pour son bonheur et pour la prospérité nationale?

Ce sont celles-là même que tous les peuples se sont accordés à procurer à l'art qui les nourrit, quand ils ont reconnu l'existence de la propriété foncière. Ils ont senti qu'il n'y avait de bonne agriculture, d'agriculture toujours améliorante que celle qui était faite en vue d'une postérité lointaine, et ils ont voulu que celui qui avait enseigné à la terre à porter des fruits, la considérât comme étant à lui à perpétuité. Il est essentiel pour le bien de tous que le cultivateur sache bien qu'il n'a point à compter avec sa terre, que toutes les améliorations qu'il confie au sol, à quelque distance dans l'avenir qu'en soit renvoyée la jouissance, ne seront point perdues pour lui ou pour sa postérité. Les vraies améliorations agricoles, celles qui fondent la prospérité d'un pays, sont séculaires; l'Egypte jouit encore de travaux de bonifications qui furent faits avant la conquête romaine; les arrosemens auxquels plusieurs districts de la Perse, de l'Inde et de la Chine doivent toute leur fertilité, sont dus à des travaux hydrauliques, dont la date se perd dans la nuit des temps; les digues qui contiennent les plus grandes comme les plus petites rivières d'Italie, celles qui ont créé les polders de Hollande ont des siècles d'antiquité; le royaume de Valence doit encore aujourd'hui la perfection de son agriculture aux Arabes, et le terrain des bogs d'Irlande, dont plusieurs parcelles ont déjà été rendues à la fertilité par l'industrie solitaire d'un pauvre paysan, conservera sa solidité jusqu'à la fin des siècles. Ceux de ces travaux agricoles, de digues, d'irrigation, de desséchement, qui deviennent historiques, ont souvent été entrepris par la puissance publique, et quelquefois par de grands capitalistes; mais la bonification graduelle, insensible, qui a le plus contribué à donner à la terre une face nouvelle, est celle qui a été

opérée isolément, par le travail constant, intelligent, fait avec amour, presque avec désintéressement, du cultivateur ignoré. C'est lui qui a découvert et conduit au loin une fontaine, qui a donné l'écoulement à un marécage, qui a planté des arbres séculaires, qui a apprivoisé des animaux sauvages, qui a perfectionné les espèces des arbres fruitiers, œuvre qui demande plusieurs siècles, qui a trouvé pour chaque terrain la plante de plus grand rapport, la culture qui convenait le mieux, la rotation de récolte qui conservait au sol le plus de fertilité. Le sentiment de la propriété a seul lié le cultivateur à la terre, il lui en a fait étudier toutes les modifications pour les mettre à profit; il lui a rendu doux le travail, en vue de ses enfans et d'un long avenir, il a été la plus grande source des jouissances de l'homme, et en même temps la plus grande cause de la prospérité de la race humaine.

L'état de société le plus désirable est celui où la grande masse des cultivateurs est propriétaire. Ce n'est pas celui qui donne le plus grand revenu net, le plus grand profit, mais bien celui qui donne la plus grande masse de revenu brut, celui qui emploie le plus grand travail, et qui le récompense largement. C'est l'état de société qui entretient en plus grand nombre une population heureuse, car sans accroissement de bonheur, l'accroissement de la population n'est qu'une calamité; c'est d'autre part l'état de société qui met l'obstacle le plus certain à l'accroissement désordonné de cette population. Le petit propriétaire qui sait que sa famille peut vivre honnêtement sur son petit patrimoine, n'est pas plus disposé que le comte ou le marquis à la faire descendre de condition, il n'est pas plus disposé qu'eux à se marier jeune, ou à marier tous ses enfans, s'il n'est pas assuré pour lui-même ou pour eux de pouvoir soutenir dans son rang

l'honneur de sa famille. En effet, les paysans propriétaires acquièrent les vertus, la prudence, l'amour de l'ordre et de la stabilité d'une aristocratie; tandis que la médiocrité de leur fortune les empêche d'en acquérir les vices, de se livrer comme elle à l'ivresse des plaisirs ou à la dissipation. Si on comparait le nombre des paysans propriétaires, dans chacun des différens Etats de l'Europe, on trouverait non-seulement la mesure du bonheur le plus généralement répandu, mais encore celle de l'attachement du peuple à l'ordre établi, et des élémens de durée du gouvernement.

Il n'y a point de pays où l'on rencontre moins de cultivateurs propriétaires que dans les trois royaumes britanniques. La seigneurie, qui n'était proprement qu'un pouvoir politique s'y est transformée en propriété, tandis que partout ailleurs la propriété est devenue à chaque génération, plus indépendante de la seigneurie. La maxime féodale, *point de terre sans seigneur*, était démentie en France par beaucoup de faits, en Angleterre elle était devenue la loi. En France, les tenanciers en roture avaient continué à être soumis à beaucoup de services onéreux, mais leurs droits perpétuels à la terre avaient été reconnus; en Angleterre, les services onéreux ou humilians avaient été de bonne heure abolis, mais le tenancier en consentant à faire de nouvelles conditions avec son maître, à lui promettre de l'argent au lieu de services, avait mis lui-même un terme à son marché. De vilain, il était devenu fermier, et il crut alors avoir beaucoup gagné, peut-être gagna-t-il en effet, car pendant un temps les gros fermiers d'Angleterre formèrent une classe opulente, intelligente et respectée. Cependant le fermier avait perdu la perpétuité, et rien ne peut compenser cette perte. Mais pendant la dernière guerre, l'élévation disproportionnée du prix des denrées a fait

éprouver aux fermiers anglais les passions et les chances de l'agiotage. Puis à la paix la baisse du prix de ces mêmes produits les a presque tous ruinés. L'Angleterre elle-même, commence à sentir qu'elle est entrée dans une fausse voie, en mettant en opposition les intérêts des trois classes d'hommes, les propriétaires, les fermiers et les journaliers, qui concourent à la culture. En Irlande, ce même système n'a produit que des souffrances et de l'oppression. La première chose à faire pour ce malheureux pays, c'est d'assimiler autant que possible la condition du paysan à celle du propriétaire, et de lui ouvrir la voie pour que chacune de ses économies le mette en état de devenir propriétaire en effet.

Les paysans irlandais sont bien loin sans doute aujourd'hui d'avoir les moyens d'acheter et de payer la terre sur laquelle ils meurent de faim; et s'ils le pouvaient, encore devrait-on se garder de les engager à se dépouiller de leur petit capital, tandis qu'ils devraient le conserver pour améliorer leur petit patrimoine. Mais au lieu de payer la terre qu'on achète avec un capital, on peut la payer aussi par une rente perpétuelle, et le tenancier dont le canon annuel est invariable, et qui transmet le fonds à ses enfans jusqu'à la dernière postérité, est aussi réellement propriétaire que l'est son seigneur. Le fermier qui a un bail de quatorze, ou de vingt-un ans, a intérêt à ce qu'au terme de ce bail la terre ne soit pas en meilleur état qu'au moment où il l'a reçue; non-seulement tous les capitaux qu'il aurait fixés sur la terre, pour un plus long terme, seraient perdus pour lui; ils seraient tournés contre lui par le maître, pour ne renouveler le bail qu'à des conditions plus onéreuses. M. Inglis a remarqué en Irlande que c'était la pratique constante, et que le fermier qui, pendant vingt-un ans, avait fait à la terre des bo-

nifications importantes, se trouvait ruiné au terme de son bail (tome II, ch. 7, p. 113). Le tenancier à perpétuité travaille, au contraire, pour ses enfans et ses petits-enfans, en vue d'un avenir sans fin. Il ressent pour son domaine tout l'amour d'un propriétaire, il ne songe pas seulement aux fruits annuels qu'il en peut tirer, il veut l'orner, l'assainir, le rendre commode, et il ne calcule point, pour chaque heure qu'il prend sur son sommeil ou sur son repos, pour chaque pied d'arbre qu'il confie à la terre, si ce sera lui ou ses enfans qui en recueilleront le fruit. Ses rapports avec son seigneur étant fixés à jamais, il n'y a plus entre eux, ni contestation, ni jalousie, il ne voit plus en lui qu'un protecteur, et la terre qu'il tient de lui leur sert de lien, non de sujet de querelle.

Ce n'est point tenter une expérience inouïe, ce n'est point excéder le pouvoir qui a été exercé par le législateur dans beaucoup d'autres pays, que d'obliger les seigneurs irlandais à concéder leurs terres à leurs cultivateurs, contre une rente perpétuelle. Bien au contraire, c'est rentrer dans les habitudes de tous les peuples qui ont favorisé l'agriculture, c'est profiter de l'exemple de toutes les civilisations. Le bail emphytéotique, le bail destiné à encourager la plantation des arbres, en assurant au planteur la perpétuité de la jouissance, nous est probablement venu des Grecs, comme son nom ἐμφυτεύσις l'indique. Il nous a été transmis avec la législation romaine, et il s'est plus tard empreint de féodalité. Les lettres de rente, les abergemens, ne sont que des formes diverses de cette nature de propriété, en usage dans les diverses provinces de France, de Suisse et de Savoie. Les *livelli* en Italie, ne sont pas autre chose que des rentes foncières perpétuelles. Pierre-Léopold, Grand Duc

de Toscane, obligea tous les corps ecclésiastiques dans ses Etats, tous les hôpitaux, toutes les fondations pieuses, à aliéner toutes leurs propriétés foncières contre une rente perpétuelle, rachetable en tout temps au taux de trois pour cent. Cette mesure vigoureuse éleva à la plus haute prospérité la classe nombreuse des *contadini livellari*, qu'elle créa, ou des propriétaires d'abergemens; tandis qu'elle rétablit l'ordre dans toutes les fondations publiques, et qu'elle les mit à l'abri des dilapidations qui les ruinaient.

L'aliénation contre une rente perpétuelle n'est point non plus inconnue à l'Irlande, M. Inglis étant entré dans le Connaught, la partie la plus sauvage de cette île, fut frappé à Balinasloe d'un air d'aisance inaccoutumé. « Balinasloe, dit-il, est une ville remarquable par sa propreté, et le voyageur reconnaît au premier coup d'œil qu'elle n'est pas abandonnée au hasard, mais qu'une main protectrice est étendue sur elle..... Lord Clancarty est seigneur de Balinasloe, et toute espèce d'amélioration est encouragée par lui. Rien ne saurait, au reste, exciter avec plus d'efficace à bonifier le pays, que la pratique de lord Clancarty, d'accorder des concessions à perpétuité contre une rente fixe, à tous ceux qui bâtissent de bonnes maisons..... Lord Clancarty estime toujours à un prix équitable les terres qu'il donne à ferme, et il se refuse à stipuler une rente plus considérable, encore que la compétition pût aisément la faire élever au double de la valeur qu'il demande. » (Inglis, tom. II, ch. 2, p. 16 et 17.)

Plus loin, dans la même province, la riante et prospérante ville de Clifden a été fondée par M. d'Arcy, sans qu'il lui en coûtât un sol, seulement en accordant le terrain à ceux qui voulurent bâtir, contre une rente perpétuelle, de six shellings par acre; c'était tout ce que

la terre valait alors, mais la ville et le port ont donné ensuite une valeur supérieure au reste de la contrée (Inglis, tom. II, ch. 5, p. 74). Enfin la province d'Ulster doit en partie la prospérité qui la distingue du reste de l'Irlande à ce que les propriétés confisquées y furent abandonnées à des compagnies de Londres, qui les cédèrent à des paysans, contre des rentes perpétuelles (Ib. t. II, ch. 12, p. 220). Le Comté d'Antrim dans cette province, est le seul où l'on trouve de vrais paysans. Ils jouissent des fruits de l'industrie de leurs pères, car ceux-ci ont acquis la terre contre une redevance perpétuelle. (Ib. tom. II, ch. 13, p. 243.)

Un étranger serait accusé, sans doute, d'une présomption ridicule, s'il essayait d'indiquer les moyens d'exécution par lesquels la législature pourra fixer le sort de la classe agricole, en lui donnant un droit perpétuel à la terre qu'elle cultive; nous nous contenterons de présenter ici quelques considérations générales sur cette intervention nécessaire du pouvoir suprême, entre des intérêts opposés, et sur le but qu'elle doit atteindre.

Pour que l'agriculture prospère dans un pays, pour que la terre soit cultivée avec amour et avec intelligence, il faut que deux classes de personnes exercent sur elle des droits perpétuels; d'une part, les riches éclairés qui étudient, qui perfectionnent, et qui répandent autour d'eux le goût des découvertes et des améliorations; d'autre part les hommes de peine, laborieux, qui voient de plus près la nature, et qui, attachés en général aux usages antiques, les mettent en valeur par la patience et l'économie, et les défendent contre un esprit trop actif d'innovation. Ces deux classes d'agriculteurs sont également essentielles à la prospérité nationale. La seconde a été détruite en Irlande par les usurpations de la noblesse;

si une imprudente ardeur de réforme entraînait à détruire la première, et c'est le sort dont l'Irlande est menacée dans le cas d'une insurrection des pauvres contre les riches, les conséquences n'en seraient pas moins fatales. Le législateur doit tendre à maintenir l'équilibre entre ces deux classes ; il doit encourager les grands propriétaires, qui exploitent leurs domaines par leurs propres mains. Peut-être l'aristocratie irlandaise est-elle beaucoup trop nombreuse, si l'on en juge par le nombre de belles terres qu'on rencontre presque à chaque pas, et par la multitude d'opulens émigrés, d'*absentees* qui peuplent l'Angleterre et le Continent. N'importe : qu'elle choisisse librement elle-même, parmi ses domaines, tous ceux qu'elle voudra faire valoir, par ses propres soins ; ce n'est pas à leur égard que la législature doit intervenir.

Mais la loi ne doit point reconnaître de contrat qui prive la terre de l'œil, de l'intelligence et de l'affection du maître. Elle doit dire à celui-ci : là où vous ne pouvez être maître vous-même, faites-vous remplacer seulement par ceux qui, pour le bien de la société, se regarderont comme maîtres, par ceux à qui vous assurerez un droit perpétuel sur la terre que vous leur confierez. C'est le devoir étroit du législateur de retirer la partie de la race humaine qui lui est soumise, de l'état abject de misère et d'abrutissement où elle est tombée ; c'est son devoir de préserver les riches d'une insurrection terrible, et l'empire tout entier d'une guerre civile effroyable. C'est son devoir enfin de soustraire pour jamais le sol de l'Irlande à la folle enchère qui en dispose, à la lutte entre le pauvre, qui pour obtenir du travail est forcé de se contenter de moins que la plus misérable subsistance, et le riche qui, par une cupidité aveugle, en voulant tout

saisir, s'expose à tout perdre. Le législateur ne doit pas, ne peut pas laisser plus longtemps toute une classe de cultivateurs exposés à la double chance des vices de leurs seigneurs et des leurs propres ; il ne doit pas permettre que toute une contrée soit malheureuse, quelles que soient l'industrie, la sobriété et les vertus de ses habitans, seulement parce qu'un lord Limerick ou un lord Clifden en tirent leur revenu. Il y a des seigneuries, sans doute, dont les maîtres méritent la reconnaissance et l'amour, mais là même la loi doit une garantie à l'avenir; elle doit préserver les paysans des effets de l'imprudence, de la ruine, des vices ou de l'absence des descendans des meilleurs maîtres. Beaucoup de seigneurs intelligens, et d'un caractère honorable, se refusent à accorder des baux d'aucune espèce à leurs cultivateurs ; ils veulent les tenir dans une absolue dépendance politique. Peut-être aujourd'hui ne songent-ils cependant qu'à leur faire du bien, mais qui peut répondre de leurs héritiers, peut-être des créanciers qui saisiront leurs biens, ou de ceux qui les achèteront? Le paysan propriétaire, soit qu'il ait déboursé un capital, ou qu'il ne soit tenu qu'à une rente perpétuelle, ne dépend plus que de lui-même ; la dissipation de celui à qui il paie sa rente, sa dureté ou sa prodigalité ne lui importent plus que faiblement. Il ne sera pas ruiné par son absence, ou opprimé par la partialité de ses agens.

Convaincus que l'aliénation des terres mises aujourd'hui à ferme, contre une rente perpétuelle, est la seule chance de salut pour les riches autant que pour les pauvres de l'Irlande, nous croyons également que le prix auquel cette aliénation doit se faire, ne peut être fixé que par l'autorité publique, car il faut l'établir plus bas, beaucoup plus bas que les vendeurs ne demandent, et

que n'offrent les acheteurs. Nous l'avons dit, le droit du cultivateur c'est d'être complétement maintenu par son travail, comme une créature humaine, et il n'y a que le surplus du bénéfice qui puisse être le prix légitime du fermage. Mais dans l'état abject auquel le paysan irlandais a été réduit, il offre avec empressement son travail, sous condition d'obtenir seulement la nourriture et le traitement accordés au plus méprisé des animaux domestiques. S'il ne promet pas davantage encore, c'est que quelques maîtres généreux n'acceptent point les fermages exagérés qu'on leur offre; que d'autres, par prudence seulement, refusent de stipuler un contrat qu'ils savent ne pouvoir être exécuté. Il y a donc des maîtres assez justes ou assez sages pour ne point réduire leurs paysans à la mendicité, mais il n'y en a aucun qui leur laisse l'aisance à laquelle des hommes industrieux et des sujets britanniques auraient droit. Il ne faut donc pas calculer quel peut être le produit net de la terre après avoir entretenu des malheureux dans l'état de pénurie où des Irlandais vivent, mais quel il restera après avoir maintenu le nombre d'hommes nécessaires pour la travailler, dans la condition où des hommes qui travaillent doivent vivre. Il faut qu'ils soient logés, vêtus, nourris, chauffés, comme de bons paysans doivent l'être; que le pain, non la pomme de terre, soit leur aliment essentiel, que de temps en temps ils puissent y associer quelque nourriture animale, et quelque boisson fermentée. Ce qui restera après cette déduction, sera la seule rente légitime, la rente invariable et perpétuelle au prix de laquelle la propriété devra être transmise.

Le but qu'on doit se proposer, comme nous l'avons dit à plusieurs reprises, c'est de donner à la terre des cultivateurs propriétaires, et non pas des entrepreneurs

de travaux, qui les fassent exécuter par une race plus misérable de journaliers. Il faut donc proportionner l'étendue des nouveaux héritages aux forces d'une famille; il faut que son chef avec sa femme et ses enfans puissent suffire à en faire tous les ouvrages, car chez les petits propriétaires la femme et les enfans travaillent dès leur plus bas âge, sous les yeux et la direction du père. Tandis que les enfans du journalier ne sauraient trouver de salaire, et que leur mère doit rester à la maison pour les garder, le travail du petit paysan à côté de son père est pour lui une instruction, une occupation et un plaisir. Si les enfans du journalier, au contraire, sont appelés à quelque ouvrage, leur troupeau est presque toujours une école d'immoralité; l'oisiveté à laquelle on a réduit les femmes et les enfans de tous les Irlandais, en les excluant de toute part à la propriété, est ainsi une des grandes causes de la misère de l'île. Il faut encore que l'étendue de la métairie soit telle que la famille, si elle est industrieuse, y trouve une constante occupation. C'est en effet un des avantages du système de culture par les propriétaires, que l'introduction d'une très grande variété de produits, au moyen de laquelle, sur un terrain assez limité, il n'y ait pas un jour dans l'année pour lequel le cultivateur intelligent ne trouve une occupation convenable. Dans le système des grandes fermes, au contraire, le cultivateur songe, non à ce qu'il peut consommer lui-même, mais à ce qu'il peut porter au marché pour en retirer l'argent dont il paiera sa ferme. Une seule nature de produits lui convient mieux que plusieurs; il vend du grain et du bétail et pas autre chose; mais il en résulte que tout son grain est semé, est récolté à la même époque. Dans ces deux mois-là il prend des ouvriers à un très haut prix; l'oisiveté et la mendicité auxquelles il les

abandonne pendant les dix autres mois de l'année n'est pas son affaire, mais c'est l'affaire de la nation, c'est la seconde grande cause de la misère de l'Irlande; la population requise pour faire les semailles et les moissons reste oisive pour moitié, pendant les trois quarts de l'année (Inglis, tome II, chap. 16, p. 299). Pour un cultivateur intelligent, qui fait tout par lui-même, jusqu'à ses outils, qui bat son blé à couvert, il n'y a point de saison morte, même en Suisse et en Allemagne, où le climat est bien plus rude qu'en Angleterre. Les produits apparens des grandes fermes, dans ce dernier pays, sont une déception, car le fermier n'a point porté en compte les gages des centaines d'ouvriers qu'il congédie pendant neuf mois de l'année; il ne les paie pas lui-même il est vrai, mais la société doit finalement les défrayer, ou par la taxe des pauvres ou par la mendicité. Le but à atteindre en Irlande, c'est que chaque propriétaire cultivateur fasse son propre ouvrage; qu'il emprunte, s'il veut, des journées de travail à son voisin, mais qu'il les rende en nature; qu'il s'attache, comme tous les écrivains d'agriculture l'ont enseigné, comme la bonne nature l'a rendu facile, à trouver un travail utile pour chaque saison, pour chaque jour de l'année. Si des commissaires nommés par le Parlement fixent la rente moyenne pour chaque nature de terrain, dans chaque comté, ils devront encore estimer quelle est l'étendue de terrain qu'une famille peut cultiver, et bien cultiver, sans recourir à aucune aide étrangère. Ce sera la mesure que devront avoir désormais les fermes concédées au prix d'une rente perpétuelle.

Il ne nous reste plus qu'une observation à faire. Nous sommes persuadés que chez un peuple dont les mœurs auraient été formées par une distribution de la propriété, telle que celle que nous proposons, toutes les fa-

milles de cultivateurs propriétaires auraient un tel sentiment de leur dignité, une telle répugnance à placer leurs enfans dans une condition inférieure à la leur, qu'on pourrait s'en fier à leur prudence pour éviter les mariages précoces, et les familles trop nombreuses. Nous voyons en effet que dans tous les pays où les paysans sont propriétaires, le nombre des métairies est toujours à peu près le même, leur étendue varie fort peu ; le chef de famille sait fort bien qu'en les divisant il détruirait l'équilibre de culture qui lui fait trouver de l'emploi pour tous les jours de l'année, et pourvoir en même temps à tous les objets dont sa famille a besoin pour sa consommation. Il ne marie qu'un seul de ses fils, à moins que le second ne trouve de l'emploi dans quelque métier industriel, et ne reçoive sa portion en argent. L'armée, la marine et l'église emploient les autres. C'est aussi en argent, et par ses économies, qu'il acquitte la portion de ses filles. Il sait qu'une grande famille serait pour lui une grande gêne, non-seulement au moment de la naissance des enfans, mais pendant toute leur vie, et c'est pour lui un avertissement salutaire. Aussi la population des pays vraiment agricoles n'augmente pas sensiblement ; elle n'augmente pas plus que leurs ressources. Mais les mœurs d'un peuple sont l'effet de longues habitudes et de longues réflexions, elles ne changent pas au moment où la législation change. Nous avons tracé la cause de la détresse actuelle de l'Irlande à une révolution survenue dans la propriété, il y a cent quatre-vingts ans, et nous avons montré que plusieurs de ses conséquences ne commençaient qu'aujourd'hui à se développer. De même, la révolution nouvelle dans la propriété, qui est devenue inévitable, mais que nous voudrions adoucir et régulariser, ne changera les mœurs de l'Irlande que dans un

temps assez long. Aujourd'hui l'Irlandais est si misérable qu'il ne songe jamais à l'avenir, qu'il ne s'inquiète jamais du nombre d'enfans qu'il pourra avoir. Il se marie avant vingt ans, sans avoir un pouce de terre, sans avoir un meuble, sans avoir un écu dans sa bourse; il offre un prix exorbitant, et qu'il ne sera jamais en état d'acquitter, à un propriétaire, pour une petite hutte et un carreau de terrain. Il vit dans les haillons et la boue, avec sa femme et les enfans qui leur surviennent chaque année; il croit avoir beaucoup fait quand il assouvit leur faim avec des pommes de terre, et il ne regarde pas au delà. Il faudra des années avant que l'Irlandais comprenne qu'un tel état de misère et d'imprévoyance est dégradant, avant qu'il le contemple avec une juste horreur, avant qu'il sente qu'il serait insensé et criminel de se marier, s'il ne peut pas assurer à sa femme et à ses enfans une meilleure existence. Il faut donc favoriser puissamment par la législation la formation de mœurs nouvelles; il faut que pendant un temps, du moins, les métairies soient indivisibles, que le tenancier soit même exposé à les perdre s'il essayait de les partager; il faut multiplier les obstacles aux mariages imprudens et précoces; il faut renforcer l'autorité paternelle, et celle du conseil de famille pour les empêcher; il faut interposer des délais, obliger à une publication de bans suivie d'une longue attente; il faut peut-être enfin exiger des époux quelque garantie, quelque dépôt d'argent dans la caisse d'épargne, ou la bourse de la paroisse, destiné aux enfans à venir. L'imprévoyance actuelle des Irlandais doit être combattue par tous les moyens qui peuvent se concilier avec la liberté publique, et les plus efficaces peut-être sont les habitudes, les coutumes locales qui contiennent l'imprévoyance. La fille du paysan suisse se croirait déshonorée si, en se mariant,

elle n'apportait pas à son époux, son lit, sa garderobe de noyer, et son trousseau complet, composé de tout le linge dont elle aura besoin pour le reste de sa vie. De son côté, son époux n'irait pas se présenter à l'église, pour la cérémonie, s'il ne portait pas l'uniforme neuf et complet de la milice. Le long travail, la longue épargne nécessaires pour se conformer à ce décorum de village, ont plus empêché ou retardé de mariages imprudens que toutes les exhortations de sages parens. Que les notables de chaque localité agissent de concert pour introduire de telles coutumes en Irlande, ou pour fortifier celles qui existent déjà, et le paysan connaissant l'aisance, et sûr de l'avenir, acquerra aussi le sentiment de sa dignité, il saura la maintenir par sa propre prudence, et les calamités qui désolent ce beau pays auront un terme.

J.-C.-L. De Sismondi.

DE LA

RÉFORME DES PRISONS

OU DE LA

THÉORIE DE L'EMPRISONNEMENT,

De ses principes, de ses moyens, et de ses conditions pratiques, par M. Charles Lucas, inspecteur-général des prisons du royaume, etc., etc. Tome 1er. Paris, chez E. Legrand et Bergounious, quai des Augustins, n° 59. 1836.

Longtemps les questions relatives aux maisons de détention et à la discipline qui doit les régir, attirèrent peu l'attention, et lorsqu'elles furent soulevées n'obtinrent qu'une médiocre sympathie. Les législateurs mêmes qui mirent tant de soin à perfectionner les codes de la législation pénale; les juges qui mirent tant de zèle et de conscience à en appliquer les dispositions; s'occupèrent peu de la tâche de calculer la portée des peines et d'en suivre les effets. Soit que la sévérité des lois, en débarrassant la société des coupables par l'application fréquente de la peine de mort, par le bannissement ou la déportation, ou bien en empilant les condamnés dans ces dépôts de vice, de crime et de misère que l'on nomme les Bagnes, rendit les questions relatives à l'emprisonnement d'une moindre importance; soit qu'un sort que l'on n'a pas à craindre, des maux qu'on n'est pas exposé soi-même à souffrir, demeurent oubliés ou n'excitent qu'une molle pitié; soit enfin, comme le dit M. Rossi, que « l'élite de la société ne voyant dans la justice criminelle qu'un moyen dirigé contre ce qu'on appelle volontiers la ca-

naille, conclût tacitement, sans se l'avouer peut-être, que la justice pénale, quels qu'en soient les principes et les formes, est chose assez indifférente pour elle ; » par quelqu'une de ces raisons ou par ces raisons réunies, il est arrivé que pendant de longues années, les prisons ont été livrées, sous le rapport de leur régime intérieur, à l'arbitraire des geôliers; le but unique fut de prévenir les évasions; l'inspection dut se borner à s'assurer de la force des portes, des barreaux et des murs; l'ordre et l'obéissance furent maintenus par l'intimidation des menaces, des châtimens corporels, des cachots et des fers ; du reste on laissa le détenu maître de son temps et de ses actions dans les limites prescrites, et l'on ne s'inquiéta plus ni de son sort ni de sa moralité.

Aussi, lorsque des mœurs plus avancées, l'état de l'opinion, le perfectionnement des législations, eurent amené forcément l'adoucissement des condamnations; lorsque la peine de mort ne menaça plus que les assassinats prémédités ; lorsqu'on eut reconnu l'immoralité de la peine du bannissement et des châtimens publics, flétrissans, ineffaçables, dont cette peine était habituellement accompagnée ; lorsqu'on recula devant l'inhumanité de la déportation ; lorsqu'on commença même à voir dans les bagnes, une anomalie sociale autant qu'un désordre moral, un repaire de crime et un péril pour la société; lorsque les tribunaux, pour satisfaire à la fois aux exigences de la loi comme aux exigences de l'opinion et de la conscience ou de l'humanité, vinrent à se servir de la peine de l'emprisonnement, comme d'une sorte de transaction, de conciliation heureuse, pour échapper aux conséquences odieuses des condamnations antérieurement usitées; il en résulta nécessairement une agglomération de condamnés dans les maisons de détention, dont l'effet

fut l'état le plus déplorable et le plus hideux d'immoralité.

Nous répugnons à la tâche de retracer un tableau qui nous montrerait la licence la plus basse et la plus effrénée, l'essor des passions les plus dégoûtantes et les plus féroces, l'enseignement mutuel du vice et du crime, sortant de ces fermens corrompus, entassés ensemble sans distinction, et livrés sans règle et sans répression à leur action immorale et contagieuse. Ces excès ont été décrits; et la réflexion suffirait seule pour les faire présumer.

Cet état de choses ne pouvait demeurer longtemps inconnu. Il devait exciter des sollicitudes de plus d'une espèce. D'abord la philanthropie, et surtout la philanthropie religieuse, toujours ingénieuse à pénétrer jusque dans les asiles les plus obscurs, pour y découvrir les occasions de s'exercer, ne pouvait demeurer indifférente, ne pouvait demeurer tranquille, en présence d'un désordre qui compromettait le sort des malheureux détenus, soit pendant leur détention, soit lorsqu'ils devaient être rendus à la liberté, non moins que les intérêts de leurs âmes. D'autre part, les administrateurs des prisons ne purent se dissimuler longtemps l'insuffisance de la force brutale pour maintenir l'ordre et la soumission, s'ils laissaient un champ libre à la corruption des détenus réunis. Puis une question plus grave encore vint éveiller de sérieuses inquiétudes. On se demanda ce que préparait à la société cette masse de perversité toujours croissante, lorsque des détentions qui n'étaient pas sans terme étant expirées, les prisons l'auraient revomie au sein des populations? et les résultats effrayans que le calcul fit entrevoir, et dont trop de faits vinrent établir la justesse, répandirent une alarme qui devint une utile leçon.

Ainsi, la question des prisons se développa, grandit, devint un intérêt social; prit rang parmi les objets qui

doivent attirer sérieusement l'attention des publicistes, des législateurs, des gouvernemens, aussi bien que des philanthropes. Aujourd'hui, il ne serait pas permis à l'administration d'un Etat bien réglé, de la laisser inaperçue, ou même négligée. Nous voyons les royaumes les plus avancés dans la civilisation, l'Angleterre, la France, la Prusse, plusieurs puissances du second ordre, s'appliquer également avec le zèle le plus louable à se procurer des renseignemens pour arriver à une solution satisfaisante. Depuis le célèbre Howard qui, le premier en Europe, réussit à captiver l'intérêt en faveur des détenus, on trouve une suite non interrompue d'hommes éclairés, attachés à plaider la même cause. Mais c'est surtout depuis l'apparition du système pénitentiaire, que le mouvement des idées et des volontés vers cet intérêt a pris de l'activité, du zèle et de l'importance. Beaucoup de notions ont été mises en circulation, plusieurs essais ont été tentés, des écrits distingués, fertiles en renseignemens ont été publiés, des hommes d'un mérite éminent, n'ont pas trouvé au-dessous d'eux, de consacrer exclusivement leur temps, leurs recherches, leurs talens, à cette œuvre; plusieurs ont entrepris de lointains et de dispendieux voyages, dans le but unique de nous apporter sur ce sujet de nouvelles lumières : la France nomme MM. de Beaumont et de Tocqueville; l'Angleterre, M. Crawford; la Prusse, M. Julius; les gouvernemens se sont honorés, en encourageant, en facilitant, en provoquant ces utiles entreprises; l'Amérique du nord, berceau du système réformateur des prisons, a été attentivement et savamment explorée; on n'a dédaigné aucun moyen de renseignement; on a consigné toutes les expériences, tous les essais, les revers comme les succès, les mécomptes et les espérances; les prisons sont devenues l'objet d'une

science, branche essentielle de l'économie sociale; déjà ses principes et ses enseignemens se sont traduits en faits, et reproduits en résultats.

Parmi les hommes distingués qui se sont emparés de cette question avec le plus d'habileté, d'ardeur, de savoir et de persévérance, on doit placer en première ligne M. Charles Lucas. Jurisconsulte philosophe, il est déjà connu principalement par deux écrits importans : un Mémoire sur l'abolition de la peine de mort, qui a été couronné dans deux concours, à Paris et à Genève, et dans lequel il aborde déjà la question de l'emprisonnement; et son bel ouvrage sur le *Système pénitentiaire en Europe et aux États-Unis*. Mais ce n'est pas seulement par son érudition sur le sujet et par sa supériorité comme écrivain, que M. Lucas est digne de se faire écouter avec confiance. Inspecteur-général des prisons d'un grand royaume, le zèle et l'activité qu'il met dans les soins de cette administration lui méritent l'autorité du praticien éclairé, non moins que l'estime due au penseur systématique. Son savoir s'enrichit tous les jours d'expériences nouvelles. Les documens qu'il réclame et reçoit de toute part, les rapports des directeurs des prisons nombreuses qui relèvent de sa surveillance, les observations qu'il recueille dans les tournées que sa place lui impose, le soin qu'il a pris de visiter les prisons étrangères à sa portée pour en comparer le régime et les résultats avec ceux des établissemens soumis à son inspection, donnent un grand poids à ses observations, à ses conseils, à ses critiques. On rencontrerait difficilement un esprit qui réunît plus de conditions et de garanties pour justifier la persuasion que sa parole pourrait inspirer.

Jusqu'ici les économistes qui se sont occupés de la discipline des prisons, ont essentiellement dirigé leurs

investigations vers l'étude du *système pénitentiaire*. Cette expression est devenue synonyme du mot, *réforme des prisons* : c'est le système que l'opinion préconise et réclame, dès qu'il est question d'introduire une amélioration dans les maisons de détention. On imagine avoir trouvé dans cette méthode nouvelle un moyen de pourvoir à tout.

Cependant ce système, dont tout le monde parle, est loin d'être défini d'une manière précise; il sert à désigner sous une même dénomination des établissemens régis par des principes différens, souvent opposés, qu'aucun système général n'a encore conciliés entre eux, ralliés à lui; il n'exprime et ne peut exprimer qu'une théorie de l'emprisonnement fort incomplète, car il est des catégories de détenus qu'il ne saurait envelopper ou qui doivent inévitablement échapper à son action. Quelque chose d'indéterminé, de vague, plane encore sur ce système, l'expose à des jugemens aussi divers que les imaginations ou les exigences, empêche d'en apprécier justement l'efficacité, d'en démêler clairement les principes généraux, les conditions, les moyens, les applications possibles. « Ce n'est pas par conviction, c'est par sympathie que l'opinion s'est éprise du système pénitentiaire, comme d'un mot magique, dit M. Lucas, qui traduisait pour elle, sinon la définition claire, du moins l'urgent besoin de la réforme. »

Telle est la série de considérations qui conduisent l'auteur à conclure la nécessité d'un travail nouveau, qui rassemble le sujet dans un point de vue plus général, plus étendu, plus complet, qui fournisse l'occasion de déterminer d'une manière exacte les attributions, la nature, les principes, les moyens, le but du système pénitentiaire, et comble en même temps les lacunes qu'il laisse autour de lui; c'est ce qu'il a tenté de comprendre sous le titre de *Théorie de l'emprisonnement*.

Cependant ce traité n'est pas tellement général qu'il demeure étranger à toute application directe et particulière. M. Lucas ne dissimule point qu'il a principalement en vue la réforme des prisons de la France, lorsqu'il publie le fruit de ses recherches. Cette circonstance, loin de nuire à son travail, le recommande par un mérite de plus, celui d'une tendance plus spécialement pratique. Mais, en essayant d'en rendre compte, nous serons conduits à négliger cet élément. Les considérations d'une application générale doivent seules nous arrêter.

Six parties distinctes, successivement traitées, doivent renfermer l'ensemble du sujet. La première comprendra l'objet et la division générale de la théorie de l'emprisonnement. Les trois suivantes seront consacrées aux trois degrés de l'emprisonnement, c'est-à-dire, l'emprisonnement *préventif*, l'emprisonnement *répressif*, et l'emprisonnement *pénitentiaire*. La cinquième partie exposera les conditions d'application des principes et des moyens de la théorie de l'emprisonnement en général et de chacun de ses degrés en particulier. Enfin, la sixième indiquera les institutions que la théorie de l'emprisonnement suppose au sein de la société comme conditions complémentaires et essentielles de son efficacité. Tel est le plan que M. Lucas suit fidèlement, le flambeau de l'expérience à la main, appuyant ses principes et ses raisonnemens de faits rassemblés de toute part, et soumis à une appréciation éclairée et consciencieuse.

« On conçoit, ajoute l'auteur, toute l'importance pour l'ordre social de cette théorie de l'emprisonnement, dont nous cherchons à déterminer l'existence et l'application. Toutefois, nous ne voulons pas en exagérer ici la portée. La théorie de l'emprisonnement n'est, en effet, qu'une partie de la justice de *répression*, laquelle, dans tout son

ensemble, avec le cortége de toutes les garanties répressives, ne travaille et ne concourt qu'en sous-œuvre à l'ordre social; car elle ne s'occupe que de prévenir le retour du mal, et non le mal lui-même, et laisse ainsi au crime sa terrible initiative.

« La grande science de la diminution des délits et des crimes, c'est-à-dire du maintien et du progrès de l'ordre social, n'est donc pas renfermée dans la sphère de la justice de répression, puisque cette justice, au contraire, présuppose tous les maux qu'elle vient réprimer. La plus large et la plus belle partie de cette science est donc antérieure à la justice qui réprime; elle est dans la justice qui prévient, dans cette justice dont il faut éclairer et stimuler l'exercice, dans le gouvernement par la prévoyance, et dans la société par la charité.

« Ainsi, justice de *bienfaisance*, justice de *prévoyance*, justice de *répression*, telles sont les trois divisions de cette grande science du perfectionnement moral de l'humanité, qui s'étend du domaine des obligations sociales, jusqu'à celui des vertus privées. Tel est l'horizon immense de cette science difficile, mais de jour en jour plus urgente, plus nécessaire; qui paraîtra aux esprits légers et superficiels, digne seulement des loisirs de la philosophie spéculative, mais qu'il faut au contraire recommander aux recherches et aux efforts de tous les hommes sérieux et réfléchis, habitués à observer de près les fondemens de l'ordre social sous lequel ils vivent, pour en apprécier et balancer les garanties et les périls.

« Il est temps pour la justice humaine, pour la moralité de son exercice, pour la légitimité de son empire, qu'elle se lave devant Dieu et devant les hommes de ce terrible reproche d'accroître plutôt que de diminuer les souillures

du crime. Les lois de tous les temps, de tous les pays, dans leurs peines temporaires ou perpétuelles, humaines ou sanguinaires, inspirées par le génie d'un Dracon ou par celui d'un Howard, ont voulu détruire, intimider ou corriger les coupables, mais jamais les corrompre.

« Songe-t-on qu'en France, par exemple, un nombre de 56,000 individus fréquente annuellement les prisons? Sur ces 56,000 individus, 48,000 retournent dans la société, soit comme acquittés, soit comme condamnés à un emprisonnement qui n'excède pas la durée d'une année; si les 8,000 restans vont se caser dans la population sédentaire par l'effet de la condamnation à plus d'un an, ce chiffre de condamnés entrans a été à peu près balancé dans les dernières années par celui des condamnés sortans par expiration ou remise de leur peine; et ainsi, en dernier résultat, c'est un total de 56,000 individus que la société envoie annuellement à l'enseignement des prisons, et que l'enseignement des prisons renvoie à la société. En moins de dix-huit ans, c'est un million! et un million qui ne se prélève pas sur toutes les classes de la société, mais sur les classes inférieures où se recrute presque exclusivement la population des prisons, ainsi que le prouvent la statistique et l'observation. Jugez, d'après cela, quel instrument de moralisation ou de démoralisation dans un pays que l'institution des prisons selon l'état et l'action de leur régime intérieur! Jugez de l'utilité, de l'urgence de la théorie de l'emprisonnement, c'est-à-dire des principes, des moyens, des conditions d'application, de la réforme des prisons. »

La théorie de l'emprisonnement doit se proposer pour but de prévenir trois choses : *les évasions*, *la corruption mutuelle des détenus*, *les récidives*.

Toute espèce d'emprisonnement doit aspirer aux deux

premiers de ces résultats ; le troisième ne doit regarder que l'emprisonnement après jugement.

L'emprisonnement après jugement peut se scinder en deux classifications distinctes : les détentions à termes courts, les détentions à longs termes.

De là deux catégories de condamnés et deux régimes à suivre : les condamnés à de courtes détentions sur lesquels on n'a pas la chance probable d'agir, pour prévenir les récidives par une méthode éducative et régénératrice, et auprès desquels, par conséquent, il n'est qu'une voie à employer : l'intimidation. Les condamnés à de longues détentions que l'on peut se flatter d'amender par l'instruction, l'éducation, le travail, les habitudes morales.

La théorie doit donc traiter de trois espèces d'emprisonnement : l'emprisonnement *préventif*, l'emprisonnement *répressif*, l'emprisonnement *pénitentiaire*.

Cette division adoptée et suivie par l'auteur, offre l'avantage de distribuer nettement le sujet, et de parer à l'inconvénient dont M. Lucas fait un reproche à ses devanciers, de ne pas définir avec assez de précision le système pénitentiaire. Cependant sur ce dernier point nous ne saurions être entièrement d'accord avec lui ; et tout en désirant ne rien laisser dans l'interprétation qui prête au vague ou à l'arbitraire, nous croyons qu'il ne serait pas sans inconvénient de restreindre autant qu'il le fait la définition et l'application du système nouveau d'emprisonnement qui préoccupe aujourd'hui les esprits.

Tout ce qui concerne l'emprisonnement *préventif* doit se placer nécessairement dans une catégorie séparée. La classe de détenus qu'elle comprend, les sépare complétement de tous les autres, et les traiter d'une manière toute spéciale n'est pas seulement une convenance, c'est une obligation. Si les exigences de cette espèce d'empri-

sonnement se reproduisent dans les autres, et si en les traitant simultanément il en résulte quelque confusion dans la rédaction, c'est un inconvénient inévitable et de peu d'importance, dont un esprit attentif n'a pas de peine à se démêler.

Mais lorsqu'il est question de l'emprisonnement après jugement, nous ne saurions admettre la convenance d'une classification aussi tranchée que celle que M. Lucas propose. Il prend beaucoup de soin pour distinguer l'emprisonnement répressif de l'emprisonnement pénitentiaire. Le premier agit par l'intimidation, dit-il; le second vise à l'amendement du détenu; et sans doute ces deux caractères semblent d'abord offrir à l'esprit des différences assez sensibles pour fonder une distinction de catégories. Cependant, en y réfléchissant, on trouvera peut-être, qu'il y a plus d'apparence que de réalité dans cette diversité, et qu'après tout, en plaçant les deux méthodes en présence du but, leur convergence identique les assimile plus qu'on ne le pense.

En effet, de quoi s'agit-il dans l'un ou l'autre régime? De prévenir les récidives. Il faut agir sur le coupable de telle manière que par crainte ou par amendement, il soit découragé ou persuadé de ne pas retomber dans le crime. Le résultat poursuivi se trouve donc le même; on ne diffère ici que par le moyen.

Or, quel que soit le moyen employé, il est toujours un élément de la condamnation exclu, c'est l'élément de la vengeance. Agissez par l'intimidation, agissez par l'éducation et les habitudes, toujours est-il que la loi ne punit et ne doit punir que pour réformer. L'idée d'expiation, exclue de la législation pénale, voilà ce qui caractérise essentiellement pour nous le système pénitentiaire; il ne repousse rien de ce qui tend à corriger le

détenu. Si donc l'intimidation corrige, nous ne voyons pas pourquoi nous l'exclurions des moyens pénitentiaires. Cette observation nous paraît d'autant mieux fondée, que M. Lucas, lorsqu'il définit le terme *d'amendement*, dont il se sert pour désigner le résultat que poursuit le système pénitentiaire, n'en étend pas la portée au delà de ce que réclame la *probité légale*. Il n'est point question de savoir si le détenu sera *converti*, *régénéré*, dans le sens que la pensée chrétienne attribuerait à ces expressions. Si le condamné, rendu à la société, ne retombe plus dans les mêmes délits, n'est plus un danger pour ses semblables, le but est atteint.

Une classification qui aurait rassemblé sous le régime pénitentiaire toute espèce d'emprisonnement après jugement; qui aurait ensuite distingué dans ce régime la voie *répressive* et la voie *éducative*; qui aurait désigné les classes de détenus auprès desquels l'un ou l'autre des moyens aurait le plus de chances de succès; nous aurait paru embrasser d'une manière plus complète le système et ses applications. L'auteur aurait dit à peu près les mêmes choses, mais peut-être avec plus de justesse, d'ensemble et de clarté.

Au reste, nous sommes très disposés à le reconnaître; lorsqu'un auteur définit avec soin les termes, comme le fait M. Lucas, ce serait le procédé d'une pédanterie ridicule, que de le chicaner sur la disposition qu'il lui plaît d'adopter dans l'exposition de ses idées; on doit lui concéder à cet égard une grande latitude, car en dernière analyse, l'enseignement n'a rien à perdre. Aussi, si l'ordre choisi dans cette partie de la *théorie de l'emprisonnement* n'emportait qu'une question de logique, nous ne nous y serions point arrêtés. Mais cette classification emprunte à nos yeux une gravité tout autrement sérieuse,

lorsque nous descendons dans les applications peut-être rapprochées qui attendent le système, et que nous l'étudions par son côté pratique.

Il ne faut point se le dissimuler, le mode *répressif* réunira toujours, aux yeux des administrateurs des prisons, des avantages auxquels nul autre mode ne pourra prétendre. Il est, dans l'exécution, d'une admirable simplicité; les résultats dans l'intérieur des lieux de détention sont immédiats et sûrs. Rien de mieux ordonné, de plus régulier, de plus paisible, qu'un établissement que régit l'intimidation: rien de plus aisé que de rencontrer pour le régir des hommes dont on n'exige qu'une chose, la sévérité. Les résultats, lorsque l'emprisonnement est expiré, sont-ils ce qu'on croit avoir obtenu? C'est ce dont il est permis de douter; mais ces prévisions n'inquiètent guère une administration. Les soins du présent l'absorbent; elle croit avoir rempli tout son mandat lorsqu'elle a le droit de dire: l'établissement marche bien.

Que les administrations inclinent vers le régime de répression, nous ne voyons donc rien là qui doive surprendre; il serait même injuste de leur en faire un reproche. Cette tendance est dans leur nature et dans leur position. Cependant nous croyons que M. Lucas sera d'accord avec nous, pour déplorer cette disposition inévitable, tout au moins pour désirer qu'un principe d'opposition la combatte, la limite, en prévienne le développement abusif, en neutralise les inconvéniens. Eh bien, nous ne pouvons nous empêcher de le craindre; s'il s'établissait en fait, que l'emprisonnement répressif doit former une catégorie à part, doit s'isoler du système pénitentiaire, l'élément régulateur qui pourrait prévenir les abus de l'intimidation finirait par être complétement exclus. On perdrait promptement de vue le but du régime

répressif pour ne s'attacher qu'à la répression elle-même. L'amélioration du détenu, n'entrant pour rien dans le mandat de l'administration, dépouillerait l'emprisonnement de l'élément moral qui seul peut en ennoblir le caractère, et qui ne doit jamais l'abandonner. Le système de l'intimidation ne s'arrêterait point dans les limites qu'on aurait tenté de lui prescrire. Il tendrait sans cesse à empiéter sur le régime de l'amendement, car une tendance active et soutenue est envahissante de sa nature; et nous nous étonnerions peu, lorsque cette influence croissante aboutirait à absorber dans le régime de l'intimidation tout autre régime. Il nous semblerait donc d'une haute importance de maintenir à la tête du système *répressif* le principe pénitentiaire, pour qu'il en commandât toujours la marche, et rappelât constamment aux administrateurs des prisons le but qu'ils ne sont que trop disposés à perdre de vue. Cet élément doit être conservé comme réactif nécessaire, comme palliatif indispensable, pour maintenir dans la théorie de l'emprisonnement un principe régénérateur, et pour empêcher que l'intimidation ne dégénère en inhumanité.

D'autre part, si nous trouvons des inconvéniens dans l'emploi exclusif de l'intimidation, nous pourrions en découvrir aussi dans l'emploi exclusif du système pénitentiaire, tel que l'entend M. Lucas. Le régime répressif ne doit point en être exclus; sa place sans doute y doit être accessoire, subordonnée; mais enfin il doit y trouver sa place. En général, nous croyons que ces dénominations de classes ne doivent être admises qu'avec une certaine latitude; elles échappent dans la pratique à une précision rigoureuse; elles servent à désigner le caractère dominant d'un système d'emprisonnement, mais non le caractère unique et exclusif; emprisonnement *répressif*, emprison-

nement *éducatif* ou *pénitentiaire* comme l'appelle M. Lucas, ce sont là deux terminologies, qui, logiquement, semblent déterminer deux catégories bien distinctes, et que l'on découvre dans l'application n'être séparées que par des limites toujours plus ou moins indécises. Dans la pratique on trouverait peut-être plus d'inconvéniens que d'avantages à les fixer.

Nous ne faisons qu'indiquer ces idées; elles demanderaient un développement qui nous sortirait des limites où nous devons nous renfermer. Nous les livrons à la réflexion des personnes que le sujet peut intéresser, et spécialement à celle de l'auteur qui nous a fourni l'occasion de les exprimer. Nous croyons qu'elles s'accordent avec beaucoup de faits que l'étude des différens systèmes d'emprisonnement a mis en évidence, et qu'elles sont dans l'intérêt bien entendu des améliorations que poursuivent les amis zélés de la réforme des prisons.

Mais si nous accusons la classification adoptée par M. Lucas, dans la crainte de conséquences qu'il redouterait sans doute autant que nous-mêmes, nous ne saurions trop nous réunir à lui, lorsqu'il combat un préjugé qu'une opinion peu éclairée soutient, que les codes mêmes consacrent, et qui introduit une confusion déplorable dans le classement des moralités, d'après la nature des délits. Laissons l'auteur parler lui-même :

« Dans le classement des moralités, la pratique accuse le législateur et le juge de continuellement les méconnaître et les bouleverser. Ces moralités correctionnelles, par exemple, qui ont paru, arbitrairement au législateur et forcément au juge, les moins perverses, les moins nuisibles, et que le code, à ce titre, favorise avec tant de prédilection, pour lesquelles l'opinion craint tant les dangers de la communication contagieuse des condamnés

à la réclusion : c'est là, au contraire, que la pratique rencontre le plus de perversité, le plus de ténacité et d'endurcissement dans le vice; c'est là qu'elle remarque le mouvement ascendant de la criminalité ; c'est là qu'elle constate le plus de récidives ; c'est là que se rencontrent l'escroc, le filou, qui, dans le choix des différentes manières de vivre en société, ont pris celle du vol comme la meilleure, parce qu'ils ont l'art d'en exploiter toutes les ressources et l'habileté d'en diminuer les dangers, en laissant à la justice pénale les seules chances que ne puisse lui enlever le génie de la ruse. Voilà les moralités correctionnelles, se recrutant généralement dans les populations urbaines, et surtout dans les grandes cités, où l'agglomération des produits de la civilisation développe et appelle nécessairement l'exercice de leur profession.

« Les moralités reclusionnaires, au contraire, proviennent en majorité des populations agricoles, à l'exception du reflux des correctionels que le cumul des récidives vient y déverser : ce sont généralement des individus qui ont agi, non pas par un degré de plus de perversité, mais par un degré de moins d'habileté dans le vol ; ce sont ceux qui, dans les mauvais jours, ont recouru au vol comme à une ressource accidentelle, et non comme à un expédient habituel ; ce sont ceux qui n'y ont mis ni la spéculation, ni l'astuce du correctionnel ; qui n'ont pas su écarter la circonstance aggravante que le correctionnel eût évitée ; en un mot, les reclusionnaires ce sont les niais, et les correctionnels les habiles du métier.

« Enfin, quant aux condamnés aux plus longues détentions, et aux détentions perpétuelles mêmes, à ceux que la loi vient courber sous le poids éternel de la reclusion, et, dans les bagnes, sous celui des fers, ils

tiennent à deux origines bien distinctes, et présentent l'affligeant contraste des deux classes de moralités qui se repoussent le plus, et que pourtant le législateur a voulu confondre, et le juge est venu unir. D'un côté ce sont les héros de la criminalité, la véritable aristocratie; ceux qui ont mérité d'en porter les chevrons quelquefois héréditaires, en passant par les degrés successifs de l'échelle de l'emprisonnement avant d'en atteindre le sommet; ce sont, en un mot, ces *chevaux de retour*, comme on les nomme dans la langue des prisons et des bagnes, qui se cabrent contre les lois sociales et n'ont jamais su qu'en ronger le frein.

« Mais à côté de ces vétérans du crime, que la récidive a atteints, se trouvent des gens qui n'avaient jamais manqué à la loi, ni à la probité même; des hommes qui furent atrocement coupables, mais qui ne le furent qu'un jour, un instant même, à cet instant fatal, où l'exaltation de la jalousie, de la vengeance, de la haine, etc., de ces passions qui assiégent et ravagent le cœur humain, noya dans le sang leur raison égarée. Parmi ces êtres qui ont tenté ou même accompli le meurtre, quand la passion s'est assouvie, le remords remplace le délire, et l'homme reparaît souvent encore, même sous cette tache de sang, avec les habitudes honnêtes de sa vie antérieure.

« C'est parmi ces criminels que se rencontrent en grande partie les détenus les plus probes, les plus soumis à la discipline, les plus accessibles au remords, ceux qui inspirent autour d'eux sympathie et intérêt, et qui obtiennent fréquemment, à ce double titre, les postes de la confiance, les priviléges de la faveur.

« Ainsi se trouve confirmé par l'expérience ce que nous avons dit ailleurs, que l'échelle de la perversité des

condamnés était souvent en sens inverse des présomptions légales et des condamnations judiciaires. Ce qui paraissait un sophisme alors, nous pouvons le répéter aujourd'hui avec l'assentiment des praticiens et l'autorité des faits, *qu'il vaudrait mieux avoir à commencer la réforme pénitentiaire par les meurtriers que par les correctionnels;* c'est-à-dire par ceux dont le législateur a préjugé la correction impossible en leur ôtant la vie ou la liberté, que par ceux, au contraire, dans lesquels il a placé non-seulement l'espoir, mais l'obligation et le nom même de cette correction. »

Ces réflexions paraîtront pleines de justesse à quiconque aura étudié de près les différentes catégories des condamnés; elles servent de préliminaires et de motifs au plan que l'auteur propose. Il demande un emprisonnement répressif, sévère pour tous les condamnés à des détentions qui n'excèdent pas le terme de deux années; puis il remet au système pénitentiaire tous les détenus dont l'emprisonnement doit dépasser cette durée.

Jusqu'ici nous avons vu le sujet envisagé dans son ensemble. La question est clairement exposée, les principes établis, le but de l'emprisonnement déterminé, sa nature définie, ses diverses espèces classées, les moyens à mettre en usage énoncés; l'auteur va maintenant se rapprocher des applications, entrer dans les détails pratiques, il va parcourir successivement chacune des catégories de l'emprisonnement et en étudier les exigences spéciales.

La première catégorie qui se présente à lui, c'est celle de l'emprisonnement préventif. Nous ne pourrions le suivre ici dans des détails qui se refusent à l'analyse, et à travers lesquels il jette, selon l'occasion, la discussion de questions importantes relatives au régime des prisons.

Nous devons nous borner à une vue générale de l'ensemble.

L'emprisonnement préventif n'exige que deux conditions : prévenir les évasions ; prévenir la corruption mutuelle. Les moyens de prévenir les évasions, indépendamment des conditions matérielles d'une bonne prison, sont les quatre suivans : la discipline intérieure, la solitude de nuit, le silence de jour, barrière contre les complots ; le travail, ressource contre l'ennui, et contre les séductions de l'imagination.

Les moyens de prévenir la corruption mutuelle sont :

Une classification bien entendue, qui sépare les sexes, les âges, les moralités, car la contagion du vice est à craindre pour tous les âges.

La solitude de nuit.

La solitude de jour, ou le silence absolu chez les détenus réunis. L'auteur se déclare avec force pour ce dernier mode, et n'admet le premier que comme exception ; il ne veut l'employer qu'à des termes courts pour favoriser la *réflexion mentale* ; ou comme mesure disciplinaire et de répression.

Enfin le travail. Toutefois il n'admet ce dernier moyen que sous le bon plaisir du détenu. Tant qu'une sentence contre lui n'est pas prononcée, on ne saurait l'assujettir à un labeur qui serait une peine. Cette considération, du reste, ne crée point un obstacle, car l'expérience démontre que le détenu sollicitera le travail comme une faveur.

Un service religieux doit être établi pour l'emprisonnement préventif. Mais le devoir d'y assister doit être facultatif, comme tout ce qui est du domaine de la liberté de conscience.

Les prisonniers pour dettes doivent former une classe distincte de tous les autres prisonniers et être soumis à

un régime entièrement à part. On doit à leur égard se borner aux mesures nécessaires pour prévenir les évasions.

Telles sont en substance les questions examinées dans la seconde partie qui traite de l'emprisonnement préventif.

L'emprisonnement répressif, qui fait le sujet de la troisième partie, exige une condition nouvelle. Au but de prévenir les évasions et la corruption mutuelle, se joint le but de prévenir les récidives.

Le seul moyen pour atteindre le but dans l'emprisonnement répressif (qui selon l'auteur ne doit jamais dépasser deux années de captivité), c'est l'intimidation. Tout, dans le régime adopté doit converger vers ce résultat; doit rendre la prison sévère. Mais ici le législateur devra porter une attention scrupuleuse sur le choix des moyens et sur leur emploi. Il en est qui doivent être absolument exclus.

« Sous quelque rapport que nous envisagions le principe d'intimidation, dit M. Lucas, il ne s'agit nullement de recourir à l'emploi des fers, des châtimens corporels, des cages à la prussienne, d'exhumer et de restaurer pour ainsi dire le moyen âge dans nos lois, comme l'art rajeunit aujourd'hui les monumens de nos cités. Laissons ces conceptions cruelles et barbares à ces époques, où elles s'expliquaient peut-être, par la rigueur des temps, mais que tout flétrit et repousse, au milieu de la douceur et de la modération des nôtres. Dans ces siècles du moyen âge, en effet, où non-seulement l'homme était abruti par l'esclavage dans son existence morale, mais où couchant sur la dure et luttant contre la faim, il était sans cesse exposé dans son existence physique à toutes les rigueurs des saisons, à toutes les privations des besoins essentiels de sa nature, au sein d'un pareil état social, quand il fallait au nom de la pénalité,

réduire ces hommes à une situation pire encore, on conçoit toutes ces affreuses inventions du moyen âge, et plutôt que d'y recourir, on comprend le dénouement plus usité de l'office du bourreau. Mais aujourd'hui qu'un grand bien-être matériel est répandu dans toutes les classes de la société; aujourd'hui que la satisfaction des premiers besoins de la vie est garantie à tous, sinon par la fortune, du moins par le travail; aujourd'hui que la civilisation protége et développe l'existence intellectuelle de l'homme, en même temps qu'elle adoucit et améliore son existence physique, l'homme est assez avancé et assez vulnérable dans sa nature morale, pour qu'il soit nécessaire désormais d'imposer à sa nature physique l'empreinte ensanglantée des coups et des fers.

«Ce qui doit imprimer aujourd'hui ce premier caractère d'intimidation nécessaire à l'emprisonnement dans son régime intérieur, c'est l'isolement de nuit qui arrache le détenu à ses orgies nocturnes; c'est l'isolement de jour qui lui ravit, au dedans et au dehors, toutes les ressources des associations criminelles; c'est le silence qui lui interdit la licence et le dévergondage des entretiens journaliers, et le laisse sans école pour enseigner le vice, sans tribune pour le prêcher; c'est tout cet ensemble d'une vie de tempérance, d'ordre, de silence, de solitude, qui, formant précisément le contraste le plus opposé à son existence antérieure de débauche et de libertinage, réprime ainsi le détenu à tout moment dans une des habitudes déréglées de sa vie, dans un des mauvais penchans de sa nature, et développe autour de lui cette redoutable et redoutée intimidation.

« Voilà les moyens qui agissent sur l'âme du détenu sans lui meurtrir le corps. Assurément ce serait étrangement méconnaître à la fois le caractère et l'esprit du

malfaiteur, que de croire qu'il craindra moins et oubliera plus vite un temps lentement écoulé dans cette longue suite de privations de tout ce qui flattait la licence de ses mœurs, que les meurtrissures passagères du fouet et du bâton. »

Telle est donc, selon M. Lucas, la nature des moyens qui doivent satisfaire aux exigences de l'intimidation. Il ne s'agit plus que d'en disposer de telle manière qu'ils servent autant que possible à ce dessein, et pour cela il faut que la discipline les impose comme des *actes forcés*.

Ainsi le travail devra devenir une obligation. Il sera tour à tour, selon les cas, solitaire ou silencieux. Tout en évitant ce qui lui imprimerait une tendance dégradante, d'humiliation publique, ou un caractère repoussant, on évitera tout ce qui pourrait lui donner quelque attrait. Il sera manuel, pénible, fastidieux, sans salaire, ou s'il doit procurer quelque gain, le détenu n'en pourra jouir qu'à l'expiration de la peine.

Ainsi le régime sera sévère; le silence continuel et les infractions scrupuleusement punies. La solitude plus fréquente; l'abstinence souvent employée; les mesures coercitives facilement appliquées.

Nul enseignement excepté celui de la lecture. Nulle récréation, que l'exercice indispensable à la santé. Le service religieux sera obligatoire.

Après avoir désigné de cette manière la discipline qui doit suffire aux exigences de l'intimidation, l'auteur éprouve le besoin de revenir encore sur une question qu'il a signalée. Il veut prévenir l'objection tirée du déplacement de l'intimidation, nécessaire dans son système.

En effet, la théorie de l'emprisonnement telle qu'il la conçoit, procède dans ce point en sens inverse de tous les systèmes et de tous les codes antérieurs, soit dans la

place qu'elle assigne au principe d'intimidation, soit dans la manière dont elle l'organise.

M. Lucas pense que les principes qu'il a développés suffisent pour justifier l'anomalie qu'il réclame. Il fait observer, du reste, à ceux qui trouveraient un excès de sévérité dans sa théorie appliquée aux délits légers : qu'il admet des cas exceptionnels d'adoucissement dans le régime coercitif ; que cette même théorie doit s'appliquer aux longues détentions comme caractère essentiel de discipline ; enfin, qu'en tout état de cause sa théorie répudie les moyens rigoureux et flétrissans admis jusqu'ici dans les autres systèmes. Ces considérations l'emporteront-elles sur l'apparence parodoxale qui s'attache à toute vue qui veut se substituer à des maximes, à des mesures, à des institutions consacrées par un long usage? C'est là, nous le craignons, une difficulté dont elles auront de la peine à triompher.

Nous nous arrêtons ici. Le volume que nous avons sous les yeux ne nous fournit qu'une partie des observations que l'auteur destine à l'étude de l'*emprisonnement pénitentiaire*. Nous reviendrons sur ce sujet lorsqu'il aura complété son travail.

CONVERSATIONS AVEC GOETHE

DURANT

LES DERNIÈRES ANNÉES DE SA VIE.

Par J.-P. Eckermann[1].

Goethe, à l'instar de tous les écrivains de génie, pourrait être comparé dans ses œuvres à un fleuve dont les eaux fécondantes ne tarissent jamais; l'heureux habitant de ses rives y trouve une source toujours nouvelle de jouissances et de richesses, et du superflu de son onde il va au loin vivifier les campagnes par de larges canaux. Bien différent sous ce rapport comme sous tant d'autres, de certaines célébrités du jour, qui rappellent cette fable de l'immortel Lafontaine:

> Avec grand bruit et grand fracas,
> Un torrent tombait des montagnes.

Mais l'eau était fort peu profonde, un âne même n'aurait eu garde de s'y noyer; et l'on sait que de pareils torrens, qui détruisent tout sur leur passage, sont par bonheur très sujets à tarir.

Que d'écrits n'ont pas fait naître les œuvres de Voltaire et de Rousseau par exemple; combien, sans parler de leurs antagonistes ou de leurs admirateurs immédiats, ne pourrait-on pas citer d'auteurs qui ont puisé dans leurs livres les matériaux de livres nouveaux, dont

[1] Chez F.-A. Brokhaus à Leipsik, 2 vol. 8°, sous le titre *Gespräche mit Gœthe in den letzten Iahren seines Lebens*. 1823-1832.

plusieurs sont bien loin d'être considérés comme de pâles imitations ! Telle est aussi l'influence de Schiller et de Goethe en Allemagne, mais plus encore celle de ce dernier, parce que son universalité intéresse un plus grand cercle de lecteurs ; comme si l'un eût tiré ses accords enchanteurs d'une simple lyre, tandis que son rival faisait vibrer les cent cordes de sa harpe retentissante. Mais sans pousser plus loin ce préambule et nos comparaisons, faisons observer que les biographies des écrivains du premier ordre deviennent une partie essentielle de leurs écrits ; soit qu'ils les aient eux-mêmes tracées, soit que des contemporains aient recueilli les faits, ou bien aient complété des confessions toujours insuffisantes. Ces biographies sont constamment lues avec le plus vif intérêt, et dans la plupart des cas elles servent d'indispensables commentaires aux productions des auteurs dont on célèbre la mémoire ; il est à regretter seulement qu'elles ne soient pas plus souvent écrites par des personnes qui aient vécu dans leur intimité, et l'on doit considérer la publication d'ouvrages semblables à celui dont nous allons rendre compte, comme devant, jusqu'à un certain point, remédier à cet inconvénient. La conversation intime d'un homme de génie est plus ou moins en rapport immédiat avec les productions de son esprit ; on doit donc des remercîmens aux personnes qui avaient le bonheur d'en jouir, d'avoir eu l'idée d'en tenir une sorte de journal ; tel est le service que M. Eckermann vient de rendre aux lecteurs de Goethe. Le retard de cette publication a été indépendant de la volonté de l'auteur, qui a dû consacrer son temps à la rédaction des œuvres posthumes de Goethe dont il était l'éditeur, et qui plus tard s'est vu entravé dans ses propres travaux par des obstacles imprévus. Il ne saurait en résulter aucun soupçon sur

l'authenticité ou la vérité des paroles que M. Eckermann met dans la bouche de Goethe ; elle n'est pas douteuse pour ceux qui connaissent sa loyauté et sa candeur ; il a poussé si loin le scrupule, qu'il ne s'est permis d'autres corrections sur le manuscrit original, écrit d'ordinaire le jour même où la conversation avait eu lieu, que des corrections de style, et qu'il a conservé bien des détails minutieux pour d'autres que pour lui, tant il a respecté la parole du maître. Nous pouvons, en particulier, témoigner que ce livre est conforme à toute la partie du manuscrit que nous avons eue en dépôt du vivant même de Goethe, et que tous les proches amis du poëte, tous ceux qui ont été à même de porter un jugement à cet égard, sont d'accord sur la fidélité de son interlocuteur. Nous sommes bien loin de partager l'aveugle enthousiasme de quelques personnes qui trouvent excellentes toutes les pensées, toutes les productions d'un grand génie. Nous croyons voir en particulier dans le livre dont il s'agit, quelques paroles qui n'auraient pas été relevées si elles étaient sorties d'une bouche vulgaire ; cependant elles nous paraissent à leur place, non-seulement pour servir à la liaison des idées, mais encore comme une preuve d'authenticité de plus pour cette classe de lecteurs éclairés qui, n'ignorant point les petits accès de sommeil auquel était sujet le bon Homère, auraient eu quelques motifs de méfiance, si dans le compte rendu de conversations intimes avec Goethe, leur interprète avait cherché à dissimuler que son héros pouvait être sujet à la même infirmité.

L'ouvrage est dédié à la grande duchesse régnante de Saxe, qui a bien voulu encourager ce travail de sa protection ; une courte notice le précède et sert à donner la clef des rapports entre Goethe et son éditeur futur,

qui raconte avec la naïveté la plus touchante l'histoire de son humble enfance, de son développement intellectuel, de ses travaux assidus, jusqu'au moment où une course qu'il fit à Weimar, pour voir Goethe, vint à changer sa destinée. Cette introduction, qui se lit avec le plus grand intérêt, nous paraît essentielle pour donner une juste idée du caractère de l'auteur, et comme offrant une double garantie sous le rapport de la candeur et du talent.

Passons maintenant à la traduction de quelques morceaux pris au hasard dans les feuilles volantes du manuscrit qui nous ont été confiées pendant l'impression de l'ouvrage[1]. Voici en particulier les idées émises par Goethe sur le caractère et les écrits de Byron.

(24 fév. 1825). « Si j'avais encore le théâtre de Weimar sous ma direction, me disait Goethe ce soir, je mettrais en scène le Doge de Venise de Byron. Cette pièce est trop longue de beaucoup, à la vérité ; il faudrait l'abréger sans y faire de coupures ; voici comment on devrait s'y prendre : on conserverait chaque scène dans son essence, mais en diminuant ses proportions. La pièce garderait son ensemble ; aucun changement ne viendrait lui faire tort, et l'effet total en serait augmenté sans lui avoir rien fait perdre de ses beautés premières.

« Cette opinion de Goethe m'a fait penser qu'on pourrait l'utiliser en beaucoup d'autres cas, j'ai éprouvé une vive joie à l'entendre ; mais il va sans dire qu'un pareil travail ne devrait être entrepris que par un habile homme, par un poëte expérimenté.

« En continuant à parler de lord Byron, j'observai

[1] L'ouvrage a paru depuis lors, et nous avons vu qu'il aurait été facile d'y trouver des morceaux d'un plus grand intérêt pour des lecteurs français. Au reste, les passages traduits suffiront pour donner une juste idée de l'ensemble.

combien il s'était plaint, dans une conversation avec Medwin, de l'ingrate et pénible tâche d'écrire pour le théâtre.

« Il importe pour le poëte, m'a répondu Goethe, de rencontrer la direction qui est d'accord avec le goût et les intérêts du public. Lorsque le talent de l'écrivain est en harmonie avec les sympathies des masses, tout est gagné. C'est ce qui est arrivé à Houvald dans son drame du *portrait*, qui a plu généralement. Lord Byron n'aurait pas eu peut-être le même bonheur, parce que ses vues particulières l'entraînaient dans une autre direction. Il ne s'agit pas ici de savoir si l'auteur est un grand poëte; mais c'est bien plutôt lorsque son individualité ne contraste pas trop avec les goûts et les sympathies de la multitude, qu'il obtient la faveur universelle.

« Nous continuons à parler de Byron, et Goethe admire son extraordinaire talent. Aucun homme, dit-il, n'a porté plus loin que lui ce que j'appelle le génie de l'invention; la manière dont il dénoue une intrigue dramatique dépasse toujours notre attente, elle est toujours préférable au dénoûment qu'on aurait soi-même imaginé. »

On trouve dans la suite de la même conversation d'autres jugemens sur le poëte anglais dont nous allons aussi traduire quelques passages.

« Il ne se connaissait pas assez lui-même; il vivait passionnément au jour la journée, sans bien savoir ce qu'il faisait, sans se rendre compte de sa conduite; se permettant toutes choses, sans rien tolérer chez autrui, il travaillait à sa propre ruine et soulevait la société contre lui. Ses satyres sur les poëtes anglais et sur les critiques écossais blessèrent, dès l'entrée de sa carrière, les littérateurs les plus distingués : plus tard il fut obligé de faire un pas en arrière; mais dans ses derniers ou-

vrages, il reprit son caractère d'opposition et d'hostilités, sans épargner ni le gouvernement ni l'église. Cette activité, qui ne respectait aucune considération, le bannit de l'Angleterre et aurait fini par le chasser de l'Europe; tout lui semblait une gêne, et malgré la liberté personnelle sans limites dont il jouissait, il se sentait toujours mal à l'aise; le monde était une prison pour lui. Son voyage en Grèce n'a point été le résultat d'une libre détermination; il s'y est vu entraîné par ses faux rapports avec la société.

» Ce n'est point seulement parce qu'il avait secoué le joug du patriotisme qu'un homme aussi supérieur courait à sa perte, c'est aussi pour avoir embrassé des maximes révolutionnaires et pour s'être livré en conséquence à une perpétuelle agitation d'esprit, qu'il a nui au développement dont son génie était capable. En effet, ses meilleurs ouvrages ont gravement souffert de l'éternel esprit d'opposition et de blâme qui l'inspirait; non-seulement le malaise du poëte se communique à son lecteur, mais en outre tout acte d'opposition se réduit à une négative, et la négative n'est rien. Qu'ai-je gagné à dire : ce qui est mauvais est mauvais? Mais lorsque je vais jusqu'à appeler mauvais ce qui est bien, le mal que je produis est des plus graves. Celui qui veut exercer une bonne influence ne doit jamais injurier et ne point s'inquiéter de certaines absurdités; il doit se contenter de faire toujours le bien. L'essentiel n'est point de détruire, mais d'élever un édifice agréable à l'humanité.

« Je me délectais cependant à l'ouïe de ces précieuses paroles, de cette importante règle de conduite.

« Il faut considérer Byron sous un triple rapport, ajouta Goethe, comme homme, comme Anglais, comme talent supérieur. Ses bonnes qualités sont principalement

dues à son naturel, ses mauvaises à ce qu'il était non-seulement Anglais, mais Pair du royaume; quant à son talent, il est incommensurable.

« Tous les Anglais sont dénués de réflexion proprement dite en leur qualité d'Anglais, car les distractions de la société et l'esprit de parti ne leur permettent aucun développement tranquille; mais ils n'en sont pas moins grands dans les applications pratiques.

« C'est ainsi que lord Byron n'a jamais été capable de réfléchir sur lui-même, et c'est pourquoi ses pensées ne lui ont en général pas réussi, comme le prouve sa maxime : *beaucoup d'argent et pas de supérieurs;* car une extrême richesse paralyse nécessairement l'action de l'autorité. »

Cette conversation ne s'arrête pas là, et nous nous sommes bornés, sans traduire les réponses d'Eckermann, à conserver les observations qu'il fait en passant, et qui montrent le prix extrême qu'il mettait aux paroles de Goethe; c'est une preuve indirecte de la fidélité avec laquelle il les a rendues.

Voici encore un autre passage qui met en parallèle les littératures chinoise et française.

(Mercredi 31 janvier 1827. Dîné chez Goethe.) « Ces derniers jours, me dit-il, j'ai beaucoup lu d'ouvrages divers, en particulier un roman chinois qui m'occupe encore et qui me paraît remarquable au plus haut degré. Un roman chinois! ai-je répliqué, il doit offrir quelque chose de bien étrange. — Pas tant qu'on pourrait le croire, m'a répondu Goethe. Les hommes y pensent, agissent et sentent presque en tous points comme nous, et l'on éprouve bien vite qu'on leur est semblable, si ce n'est que chez eux tout se passe d'une manière plus pure, plus claire, plus morale: tout y est raisonné, pris dans la vie commune, sans grandes passions, sans élan poétique,

et offre par là de grands rapports avec mon *Herman et Dorothée ;* mais il se trouve une différence dans la manière dont ils mettent constamment la nature en action avec leurs personnages. On y entend toujours les dorades sautiller à la surface des étangs ; les oiseaux chantent perpétuellement sur les branchages ; le jour est sans cesse pur et resplendissant de soleil ; la nuit est toujours claire ; on y parle sans fin de la lune, mais elle ne modifie point l'aspect du paysage, sa clarté est aussi grande que celle du jour. L'intérieur des maisons est dépeint avec autant de grâce et de délicatesse que le reste de leurs descriptions ; par exemple cette phrase : *j'entendais rire ces charmantes jeunes filles, et lorsque je les aperçus, elles étaient assises sur d'élégans siéges de roseaux.* Vous avez là une situation des plus attrayantes, car il est impossible de ne pas joindre à l'idée de siéges de roseaux celle de la plus grande élégance réunie au plus haut degré de légèreté. Ajoutez à cela une foule de légendes qui accompagnent le récit principal, et qui sont employées comme des espèces de proverbes populaires ; la légende d'une jeune fille si mignonne et si aérienne, qu'elle pouvait balancer sur des fleurs sans en casser les tiges ; celle d'un jeune homme dont toute la conduite fut si pure et si honnête, qu'à l'âge de trente ans il obtint l'honneur insigne de parler avec l'empereur ; et tant d'autres histoires qui toutes roulent sur des idées de convenance et d'honnêteté. Mais c'est aussi par suite de cette sévère modération en toutes choses, que l'empire chinois s'est maintenu pendant un grand nombre de siècles, et qu'il se maintiendra longtemps encore.

« Je trouve, poursuit Goethe, un contraste des plus remarquables entre ce roman chinois et les poésies de Béranger, qui, presque toutes, reposent sur une base

immorale ou libertine, et qui me répugneraient au plus haut degré, si de pareils sujets n'avaient pas été traités par un talent assez supérieur pour les rendre non-seulement supportables, mais je dirai plus, attrayans. N'est-ce pas, dites-moi, une chose singulièrement curieuse de voir le poëte chinois partir d'un élément essentiellement moral, et le premier des poëtes vivans de France être, en tous points, l'opposé?

« Un talent tel que celui de Béranger ne trouverait rien à faire en prenant des sujets moraux, ai-je répondu. — Vous avez raison, dit Goethe, car c'est justement la perversité de l'époque qui développe et révèle la nature plus noble de Béranger. — Mais ce roman ne serait-il pas l'un des meilleurs de la littérature chinoise? ai-je demandé. — En aucune façon, les Chinois en ont de semblables par milliers, ils les avaient déjà à l'époque où nos ancêtres erraient encore dans les forêts.

« Je suis de plus en plus persuadé que la poésie est la propriété commune de l'humanité tout entière, et qu'elle se manifeste partout et dans tous les temps chez des centaines et des milliers d'individus. L'un fait un peu mieux que l'autre; il surnage un peu plus longtemps que son rival, et c'est tout. Mathisson, par exemple, ne doit donc point croire, et moi-même je ne dois point m'imaginer que nous avons obtenu la palme, mais chacun de nous doit se dire que le don de la poésie est une chose assez commune, et que personne n'a le droit de se trop glorifier s'il lui arrive de faire un bon poëme. Il est vrai que nous autres Allemands nous sommes assez sujets à ce pédantesque orgueil dès que nous négligeons de porter nos regards au delà du cercle rétréci qui nous entoure. Aussi aimé-je à connaître les nations étrangères et à les consulter; je conseille à chacun d'en faire autant.

Maintenant la littérature nationale ne signifie presque plus rien ; c'est le siècle de la littérature universelle, et tout le monde doit contribuer à en avancer les progrès. Mais en appréciant les productions étrangères, il faut bien nous gârder de nous arrêter à un objet spécial et de le considérer comme un modèle à suivre ; n'allons pas nous imaginer qu'on le trouverait chez les Chinois, chez les Serbes, dans Calderon ou dans les Niebelungen ; lorsque nous éprouvons le besoin d'une littérature exemplaire, il faut toujours remonter jusqu'aux anciens grecs qui ont constamment représenté le beau idéal de la nature humaine dans leurs ouvrages ; tout le reste doit être étudié sous un point de vue historique, et nous devons nous en approprier ce qu'il s'y trouve de mieux, autant que la chose est en notre pouvoir. »

Il serait facile de multiplier les citations, mais celles qui précèdent suffisent pour donner une juste idée de l'ouvrage qui ne tardera pas sans doute à paraître en français[1], et nous croyons ne pouvoir mieux terminer cet article qu'en transcrivant, de notre propre journal, le souvenir d'une conversation à laquelle M. Eckermann a pris part, mais qu'il s'est contenté de relever sommairement ; sans offrir autant d'intérêt que les précédentes, elle peut servir à caractériser le poëte, et elle trouve d'ailleurs ici sa place naturelle ; la voici telle qu'elle a été écrite le jour même.

C'était le 14 février 1830 ; la grande duchesse douairière Louise venait d'expirer ; Goethe perdait en elle une ancienne et bonne protectrice, disons plus, une véritable

[1] L'éditeur a, dit-on, pris des arrangemens à cet égard avec un littérateur de Lyon, fort versé dans la connaissance de la langue allemande.

amie. Il attendait avec une anxiété toujours croissante l'inévitable et fatale nouvelle ; mais plus le moment de la recevoir s'approchait, plus il redoublait d'efforts pour détourner ce sujet de ses conversations et pour entretenir une activité d'esprit factice à la vérité, mais propre à lui donner la force de résister au choc.

Envoyé dans ce moment auprès de lui par S. A. I. Mme la Grande Duchesse, actuellement régnante, pour lui porter ses condoléances et des paroles de consolation, je l'ai trouvé dans un état d'exaltation qui ne m'a point surpris ; il s'est roidi contre la nouvelle dont il était menacé depuis plusieurs jours ; tandis qu'à la mort du Grand Duc il n'avait pas craint de manifester sa douleur par l'intermédiaire de la correspondance. Il était encore assis à table avec Eckermann et parlait avec vivacité : Eh bien, m'a-t-il dit en me voyant, le coup est porté ! venez, prenez place, nous n'avons plus à lutter contre cette cruelle incertitude ; il nous reste à voir comment nous nous arrangerons avec la vie !

— Voilà vos amis et vos consolateurs, lui ai-je répondu en lui montrant ses papiers ; le travail nous conserve et nous soutient.

— Ah oui, dit-il, tant qu'il fait jour nous saurons tenir tête, il n'y a pas moyen de céder aussi longtemps que l'on crée ; mais la nuit, la grande nuit viendra où tout travail devra cesser !

— Il ne faut pas laisser à la nuit le temps d'arriver, me suis-je écrié, la pensée est un fil qui n'a point de bout, et lorsqu'il se rompt on trouve toujours un être qui peut le rattacher à un autre être.

Goethe aborde alors un de ses thèmes favoris, le grand âge auquel parviennent certains individus. C'est justement le cas de Ninon, a-t-il dit ; elle était jeune encore à

90 ans, parce qu'elle a su garder son équilibre et n'a fait son affaire d'aucune affaire, pas même de la mort, car à 18 ans, comme elle relevait d'une maladie très dangereuse : *peu m'importait de mourir,* dit-elle, *je ne laissais après moi que des mortels.* Ensuite elle a goûté de tout avec plaisir, mais sans passion. Gardons notre assiette, n'exagérons pas des souffrances sur lesquelles nous ne pouvons rien, et ayons soin de ne point rejeter loin de nous les jouissances que le sort peut nous offrir encore. Aujourd'hui même j'ai reçu la lettre que voici du roi de Bavière ; lisez-là, et reconnaissez que l'intérêt bienveillant avec lequel il me parle, que celui qu'il porte aux travaux des penseurs, au progrès de l'humanité, sont bien de nature à me faire plaisir. Je considère comme un bien pour moi de l'avoir reçue dans un pareil moment.

Goethe passant ensuite à des sujets purement littéraires et s'excitant de plus en plus, a parlé avec un brillant et une vivacité remarquables. C'était un feu d'artifice continuel ; on y remarquait la tension produite par un acte vigoureux de volonté ; il chassait intentionnellement de son esprit toutes les idées qui auraient pu le rapprocher de la nouvelle du jour, et l'on pouvait comprendre dans toute sa manière d'être combien il redoute de se livrer aux impressions naturelles, parce que probablement il en souffre trop. Il a parlé théâtre, et nous a donné beaucoup de détails sur l'improvisateur Gozzi qui soutenait, mais sans l'appuyer sur des preuves, l'opinion qu'il n'y a que trente-six situations tragiques possibles ; Schiller, poursuit-il, s'est donné beaucoup de peine pour les trouver, sans y parvenir.

Ceci est venu à propos d'un article du *Globe* où l'on critique Gustave Vasa ; la manière dont le censeur s'y est pris a fort amusé Goethe ; il approuve ce rappel des

réminiscences de l'auteur sans l'attaquer par des critiques directes, parce qu'ainsi l'on ne porte point atteinte à ses principes littéraires. Le *Temps* n'a pas été aussi modéré, ajoute-t-il, c'est une grave faute de prétendre indiquer au poëte la route qu'il aurait dû suivre, car ce n'est point ainsi qu'on parvient à le corriger. Moi qui suis un vieux pilier des lettres, un vieux connaisseur de l'école romantique, je trouve qu'il est bien maladroit de venir nous dire : vous deviez faire ainsi ! il fallait vous arranger autrement ! Comme si l'on pouvait faire d'un poëte autre chose que ce qu'il est ! si vous le gênez, vous l'affaiblissez. Les rédacteurs du *Globe*, en faisant une longue énumération des lieux communs empruntés par Arnault à des sources étrangères, lui ont fait voir adroitement l'écueil contre lequel il n'ira plus se briser ; écueil qui toujours nous menace, surtout lorsque nous ne sommes pas prévenus. Il est presque impossible de trouver une situation tout à fait neuve ; c'est la manière de l'exposer qui peut paraître nouvelle, et dans laquelle il est dangereux de faire des emprunts, etc.

Goethe ensuite nous a raconté la manière dont Gozzi avait monté le théâtre *del Arte* à Venise, et les succès de cette troupe improvisatrice, dont il a vu deux acteurs qui vivaient encore lors de son voyage en Italie, en particulier Brighella ; il a suivi leurs improvisations et nous a cité divers exemples des effets produits par eux sur les spectateurs.

Ce qui fait le mérite du Pulcinella napolitain, dit-il, c'est que parfois il est si naturel qu'il va jusqu'à oublier son rôle d'acteur ; se met à causer familièrement avec sa femme et ses enfans ; agit comme s'il était rentré chez soi ; se permet même, comme s'il était seul, d'obéir à certaines exigences de la nature ; parle enfin de la pièce

dans laquelle il vient de jouer et de celle où bientôt il remplira un nouveau rôle. Mais mon ami, lui dit sa femme, tu n'y songes pas! pense donc à l'honorable société qui nous voit et nous écoute! *e vero! e vero!* s'écrie Pulcinella qui rentre alors dans son jeu aux grands applaudissemens de toute l'assemblée. Le théâtre de polichinelle est si malhonnête qu'on ne se vante pas, en bonne société, d'y avoir été, cela seul serait une grossièreté. Les femmes n'y vont pas, on n'en parle qu'entre hommes.

Polichinelle est ordinairement la gazette de tout ce qui s'est passé à Naples dans le courant de la journée; ces intérêts locaux joints au dialecte le rendent presque inintelligible pour les étrangers, lors même qu'ils possèdent bien la langue italienne.

Goethe est ensuite revenu sur d'autres souvenirs, nous a parlé de Grimm, et a raconté une anecdote que j'avais déjà entendue de lui mais sans en prendre note. Après quelques plaisanteries sur le papier-monnoie et sur les assignats, Grimm, a-t-il ajouté, était un homme d'un grand esprit et de beaucoup de bon sens, un homme vraiment distingué; il l'était à Paris et n'a rien perdu de ces aimables qualités de retour en Allemagne; c'est tout dire, car rien de plus rare que de voir un Allemand supérieur chez soi, tous vont se distinguer à l'étranger; les médiocres nous restent à partir du cordonnier jusqu'au philosophe. Nous étions donc un jour à table avec Grimm lorsque tout d'un coup il dit : je parie qu'aucun souverain en Europe ne possède un jabot et une paire de manchettes aussi précieux que les miens! nous voilà tous à nous récrier, surtout les dames; alors il sort de son buffet des dentelles, à la vérité d'une grande magnificence et que nous admirons d'un commun accord,

mais que l'on n'estima pas au delà de 60, 100 ou 200 louis. Grimm de rire et de s'écrier : Vous n'y êtes pas ! je les ai payées 250,000 francs, trop heureux d'avoir si bien placé mes assignats, le lendemain ils ne valaient plus rien.

Tout ceci n'est qu'un exposé très imparfait et très abrégé des choses qui se sont dites durant cette heure de conversation ; j'en ai d'autant plus volontiers conservé le souvenir qu'elles caractérisent l'homme. Cependant il importe à la vérité d'ajouter que dans la suite de notre journal, on voit Goethe constamment préoccupé de la perte qu'il a faite, son corps et son esprit s'en ressentent, et il parle plus souvent de la mort qu'autrefois.

Nous espérons qu'on ne nous reprochera pas d'avoir dépassé les bornes d'une simple annonce dans un article presque entièrement occupé par des souvenirs immédiats d'un homme de génie, qu'on s'estimera heureux d'apprendre à connaître sous un jour nouveau dans l'ouvrage de M. Eckermann, après avoir appris à l'aimer et à l'admirer dans ses propres œuvres. Car, quelles que soient les imperfections que l'on peut reprocher au caractère de Goethe ou à ses écrits, il faut être bien aveugle ou bien mal inspiré pour lui contester son éminente supériorité ; avouons que des louanges trop multipliées, trop exclusives, trop indiscrètes de ses nombreux admirateurs ont beaucoup contribué à réveiller de malignes critiques ; mais plaignons ces écrivains allemands d'une école nouvelle, assez envieux de célébrité pour chercher à l'obscurcir ; assez ennemis de l'ordre pour calomnier tout ce qui soutient l'ordre ; assez peu intéressés à la gloire de leur nation pour s'efforcer de la déshériter de ses grands hommes, et pour lui refuser des triomphes dont les peuples voisins sont jaloux.

F. S.

BULLETIN LITTÉRAIRE.

Elémens de droit naturel privé, par le Dr F.-M. Bussard, professeur de Droit naturel et de Droit civil, député du district de Gruyères au Grand-Conseil, membre du Tribunal d'Appel du Canton de Fribourg. 1 vol. in-8°. 1836.

Dans tout traité de droit naturel, il y a nécessairement deux choses ; 1° la définition des idées, 2° leur application. — Qu'est-ce que le droit? qu'est-ce que le devoir? d'où provient le pouvoir renfermé dans le droit? d'où provient l'obligation renfermée dans le devoir? Ce sont là des questions primitives et qui forment la partie philosophique du traité. — Ces principes, une fois posés, il s'agit de reconnaître à quels objets ils s'appliquent, où sont les droits et les devoirs spéciaux, et en particulier parmi eux quels sont ceux qui, par leur importance, méritent le nom de droits et devoirs naturels. Telle est la marche de tout semblable travail : telle est aussi la marche suivie par M. Bussard. Dans des réflexions préliminaires et dans une première partie qu'il intitule : *Matière générale*, il pose ses définitions et ses principes. Dans une deuxième partie intitulée : *Matière particulière*, il passe aux applications, et il y distingue 1° les droits de l'homme sur ses propres facultés, nommés par lui *Droit naturel absolu;* 2° les droits de propriété et de conventions, qu'il nomme *Droit naturel dérivé;* 3° les droits de société en général, de mariage et de société religieuse, qu'il désigne sous le nom de *Droit naturel des sociétés*. — Il nous faudrait beaucoup plus de temps

et d'espace que n'en comportent les étroites limites d'un bulletin pour pouvoir suivre en détail les opinions et les raisonnemens de M. Bussard ; nous devrons donc nous borner à dire brièvement notre opinion, d'abord sur les principes qu'il professe dans la partie philosophique de son écrit, ensuite sur la classification qu'il adopte dans la partie d'application. — Sur le premier point, nous pensons que M. Bussard a touché la vérité de très près ; et d'abord il admet un droit naturel, puis des droits naturels, ce qui renferme implicitement l'admission de la loi morale et des principes internes comme base de la conduite ; or, nous pensons que c'est là que doit aboutir la vraie philosophie ; nous ne saurions, quant à nous, faire du droit et du devoir uniquement des notions artificielles, dérivées de la loi écrite, et n'ayant qu'une valeur conventionnelle. A cet égard nous nous trouvons en harmonie avec l'auteur ; et nous aimons aussi à voir que, d'autre part, il a basé ses définitions, non point sur le vague du sentiment, ni sur l'existence de principes innés, mais sur la réflexion et sur des principes rationnels obtenus par l'intelligence. Nous recommandons à ce titre la philosophie de M. Bussard, et la lecture des §§ 10-27 de son traité. — Quant à la classification des droits, nous devons dire qu'elle nous a paru moins heureuse que la position des doctrines, il nous est difficile de nous rendre un compte exact du sens donné à ces mots : *Droit naturel absolu, dérivé et social ;* nous préférons borner l'acceptation des termes *Droits naturels* à ces droits que M. Bussard désigne comme absolus, et que nous pensons pouvoir être groupés sous les trois chefs de *Vie, Personne* et *Pensée* ; là, et là seulement est du primitif et du naturel, parce que tout s'y concentre autour des manifestations premières de chaque

individu : hors de ces limites nous rencontrons sans doute d'autres droits, mais ils sont artificiels ; ils dérivent essentiellement de l'état social et méritent le nom de *Droits sociaux*. Ceux de ces droits qui ne tiennent pas aux formes politiques et qui, par conséquent, constituent bien du droit privé, nous paraissent pouvoir se grouper sous les deux chefs *Propriété* et *Association*, ce dernier se subdivisant en *Association de famille ou mariage*, *Association civile ou par conventions diverses*. — Au reste, quoique en pareil sujet l'ordre de déduction soit loin d'être indifférent, le fond des choses est identique, et l'on peut, en conséquence, trouver son profit dans le détail de leur tractation : c'est ce profit que ne manqueront pas de rencontrer les lecteurs entre les mains de qui parviendra l'ouvrage de M. Bussard, et spécialement les élèves, que ce professeur a eus sans doute constamment en vue ; le style est clair, les idées sont méthodiquement exposées, le travail est à la fois philosophique et pratique : ce sont là de nombreux élémens de succès.

J. C. Pr.

Bibliothèque des historiens grecs, ou traductions françaises des histoires d'Hérodote, de Thucydide, et de Xénophon, 1re livraison : Histoire d'Hérodote, traduction nouvelle, par E.-A. Bétant, tome 1er, in-18. Genève, chez M.-E. Carey, imprimeur-éditeur. 1836. Prix : 80 centimes la livraison.

L'entreprise dont nous annonçons le début ne se présente point dans le monde littéraire avec tout l'éclat et tout l'appareil de pompeux avis et de fastueuses promesses, dont les plus minces publications se font précéder aujour-

d'hui ; elle semble fuir les chemins battus de la foule et se tenir à l'écart de la publicité ; elle commence modestement sa route sans autre appui que son propre mérite, sans autre chance de succès que le talent de son auteur. Celui-ci, qui trouve sans doute dans les charmes du travail dont il s'est chargé une compensation suffisante aux peines qu'il lui coûte, nous pardonnera cependant d'élever notre voix pour faire connaître, autant qu'il est en nous, les qualités de son ouvrage, et attirer sur lui l'intérêt dont il est digne.

Le but de M. Bétant est tout pratique, c'est son expérience qui l'a déterminé à le poursuivre ; ses connaissances philologiques et son instruction variée lui en ont fourni les moyens. C'est en vue d'un enseignement historique pour la jeunesse, plus rationnel et plus complet, qu'il a entrepris la traduction des trois écrivains indiqués dans le titre de cette annonce. Il a reconnu que les abrégés, si fort de mise, et si commodes en apparence, dans lesquels l'histoire ancienne se trouve résumée sous ses traits les plus saillans et les plus généraux, n'offraient aux jeunes gens qu'une instruction imparfaite et très inférieure à celle qu'ils pourraient acquérir sans beaucoup plus de peine et sur une bien plus grande échelle, en puisant, dès l'origine de leurs études, les faits historiques à leur source originale ; il a pensé qu'il convenait de mettre entre leurs mains ces historiens grecs, dans la lecture desquels le goût et la connaissance de l'antiquité se feraient jour jusqu'à leur esprit plus sûrement qu'au travers des *manuels* secs et décharnés qu'on livre à leur mémoire sans intéresser leur imagination. Ces abrégés pourront avec bien plus d'avantage, être employés dans l'instruction de la jeunesse, lorsqu'ils serviront d'auxiliaires et non de base unique à l'étude historique.

Parmi les auteurs originaux auxquels on doit l'histoire de l'antiquité, Hérodote tient le premier rang par sa date et par la nature de son livre; il est celui qui réclame également la priorité pour le but que nous avons indiqué.

Le genre anecdotique et conteur (fabuleux quelquefois, mais non si souvent qu'on l'a prétendu) du père de l'histoire est précisément ce qui attire et séduit l'adolescence ; il attache sans fatiguer. La variété de ses récits, de ses renseignemens, de ses observations, fournit sur les mœurs, les lois, les religions, les traditions anciennes, une moisson de connaissances qui s'acquièrent sans peine, et qui initient les jeunes gens sans qu'ils s'en aperçoivent et mieux que par un enseignement *ex professo*, à la science si difficile de l'antiquité, rendue plus difficile encore par l'habitude de ne l'étudier que de seconde main, de ne recevoir que des rayons plusieurs fois brisés, pour ainsi dire, de ces vieux auteurs avec lesquels il faut vivre et converser pour les comprendre. Sans doute la critique peut trouver matière à s'exercer dans leurs récits, mais elle ne peut être éclairée et utile que pour qui les a lus et retenus. Toutes les études classiques d'histoire ne sauraient se passer de cette base, et, il faut le dire, le plus souvent on ne songe pas à la poser.

Toutes ces idées, M. Bétant ne dit pas qu'elles aient été les siennes lorsqu'il a entrepris son travail ; mais nous sommes assurés qu'elles ont dû l'être. Il a trop l'expérience de l'enseignement classique et de la jeunesse, l'intelligence et la connaissance de l'antiquité, l'amour et la vénération de cette Grèce ancienne à laquelle il dévoue ses travaux [1], pour n'avoir pas approfondi tout ce

[1] M. Bétant prépare sur Thucydide un *dictionnaire* dont notre journal a déjà parlé (cahier d'avril, p. 342).

que nous venons d'effleurer. Voilà pourquoi il entreprend de remplir une lacune qu'il a eu le bonheur de pouvoir combler aussitôt qu'il l'a reconnue. Il a vu qu'il fallait mettre à la portée de la jeunesse, dans une traduction fidèle et exacte, les sources mêmes de l'antiquité ; il a voulu conserver à l'auteur qu'il traduisait son caractère naïf, sa simplicité, jusqu'aux formes de son langage ; il a craint tout ce qui pouvait voiler, sous une apparence moderne, les traits antiques du style d'Hérodote. Certaines anecdotes trop libres, certains détails trop peu voilés, disparaîtront pourtant dans une édition faite pour des jeunes gens qui n'ont pas besoin de connaître, dès le début, toute la partie honteuse de l'antiquité.

La destination de cette traduction indique donc pourquoi son auteur ne s'est pas contenté de reproduire Miot ou Larcher, ses devanciers ; il voulait tout à la fois plus et moins que ce que ceux-ci lui présentaient, et il nous paraît avoir parfaitement réussi dans le genre de translation qu'il a adopté : ou le grec dominant le français, ou le français supplantant le grec, il n'y a pas de milieu pour une bonne traduction. Il a franchement choisi la première route, et nous pensons qu'il a bien fait ; la physionomie de son auteur avait tout à gagner d'éprouver le moins de transformations possible. Au reste, ce n'est pas par ignorance du beau français qu'il a un peu hellénisé le sien, car le style de sa préface, quelque courte qu'elle soit, indique un homme qui possède et manie élégamment sa langue. Dans cette préface, il a donné sur la vie d'Hérodote, sur les sources, le plan et le caractère de son livre, des détails propres à en faciliter la lecture, et parmi lesquels nous citerons les remarques qu'il présente sur la créance que méritent les récits de son auteur.

« La crédibilité historique d'Hérodote, c'est-à-dire,

le degré de confiance que méritent ses récits, a été l'objet de contestations prolongées ; on a souvent dit que s'il était le père de l'histoire, il était aussi le père des fables. En effet, son ouvrage renferme un certain nombre d'assertions qu'aucun lecteur éclairé ne peut admettre pour avérées. De ces erreurs quelques-unes doivent être attribuées à l'état reculé où étaient alors les connaissances humaines ; d'autres sont dues à la crédulité d'Hérodote pour les récits des prêtres et à son respect superstitieux pour la véracité des oracles ; d'autres enfin sont une conséquence de la méthode qu'il suivait dans son travail. Recueillant les traditions de chaque pays, il devait fréquemment rencontrer des récits peu vraisemblables ; dans ce cas, il les rapporte sans les garantir ; souvent même il les discute et les rejette ; mais dans toute la partie des descriptions et des faits qu'il a été à portée de vérifier par lui-même, Hérodote est d'une exactitude rigoureuse. A mesure que les lumières se sont étendues, et qu'en particulier on a mieux connu la géographie et les antiquités de l'Egypte et de la haute Asie, on a constaté divers faits rapportés par Hérodote, et qu'on avait longtemps révoqués en doute parce qu'ils choquaient des opinions reçues ou des préjugés longtemps accrédités ; en sorte qu'à certains égards cet auteur a été mieux apprécié des modernes qu'il ne l'était des anciens eux-mêmes.

« Un reproche qu'on peut lui adresser avec plus de justice, c'est d'avoir un peu trop visé à plaire et à intéresser, au risque de préférer parfois une fiction gracieuse à la sèche réalité. Ce défaut provient non moins de l'époque où vivait Hérodote que de la tournure d'esprit particulière à cet auteur. Alors les limites qui séparent la prose de la poésie n'étaient pas encore bien marquées ; on considérait l'histoire comme une espèce de poëme épique, dans la lecture

duquel on cherchait quelque chose du charme que celle d'Homère faisait éprouver. Si Hérodote n'eût pas satisfait cette exigence, il est peu probable qu'il eût excité l'enthousiasme de ses contemporains, et qu'il eût entraîné sur ses traces un si grand nombre d'imitateurs. Pour créer l'histoire, il fallait la faire aimer. »

La modicité du prix de cet ouvrage démontre assez que ce n'est pas dans un esprit de spéculation que son éditeur l'a entrepris ; œuvre de désintéressement et d'utilité, il ne fait pas moins d'honneur au caractère qu'au talent de M. Bétant. Nous ne saurions trop en désirer la continuation, et en recommander l'acquisition et la lecture à tous les élèves des institutions lettrées, à tous les maîtres qui ont à cœur le meilleur développement de l'instruction littéraire. Nous désirons vivement que cette entreprise trouve, et chez nous et ailleurs, toute la faveur qu'elle mérite, et qu'on récompense par un encouragement qui ne peut qu'être avantageux à ceux qui l'accorderont, la réunion de la modestie, de la conscience et du savoir.

Essai d'Histoire Universelle, ou Exposé comparatif des traditions de tous les peuples, depuis les temps primitifs jusqu'a nos jours, par J.-F.-A. Boulland. Paris, Paulin. 2 vol. 8°. 15 fr.

S'il est vrai qu'en général moins on comprend, plus on admire, il est probable que cet ouvrage trouvera un grand nombre de prôneurs, et que M. Auguste Boulland sera proclamé un profond historien ; énormément profond en effet, car bien habile et bien hardi qui le suivra dans le labyrinthe obscur de ses traditions innombrables. Dans une telle entreprise, on risque de se casser la tête ou de perdre l'esprit. Cet *Essai d'Histoire univer-*

selle est une véritable apocalypse, sans explication encore, et je ne doute pas que l'auteur n'ait été, dans son enfance ou dans sa jeunesse, ange, archange, ou, tout au moins, *égrégoré;* autrement, comment saurait-il tout ce qu'il nous raconte de *Samaël*, et *Sataël*, et *Michaël*, du *serpent Nahash*, puis des *Ghiborim, les plus grands géans, qui crèèrent les Naphilim, d'où sont sortis les Elioud?* C'est ce qu'il appelle la révélation du premier âge; elle s'étend jusqu'à la tour de Babel, nous offre le récit du déluge et un résumé de l'histoire de ce que l'auteur appelle les *populations noachiques*, c'est-à-dire issues de Noé. La seconde révélation se compose des traditions de l'Inde.

« Or, en ce temps-là, il vint sur terre un homme qui créa un fils, et il appela ce fils Fadjnia, et il lui dit : Le dieu Brahmah s'est incarné en moi, c'est pourquoi je m'appelle Brahmah, le premier-né des êtres, et Pradjapati, le seigneur des créatures, et Paramashti, celui qui demeure au suprême séjour. Et le dieu Brahmah m'a dit : Va, il y a sur la terre des hommes qui exterminent tous les êtres qui ne sont pas de leur race, parce qu'ils croient que ces êtres n'ont pas l'esprit; va donc vers eux pour qu'ils sachent que l'esprit est dans tout ce qui a vie, et qu'il n'est pas permis d'ôter inutilement la vie à tout être à qui je l'ai donnée..... »

« Et alors Fadjnia se mit à garder son père, et, pendant qu'il était à le garder, il vit venir à lui une femme qui lui dit : Je me nomme Vach et Ambrihni, j'ai reçu une révélation du soleil, je suis sur le rang des Roudras, des Vasous, des Adytias, des Visouadevas, gardiens de la terre; je soutiens Mitra et Varouna, Indra, Agni, les deux Asouins; je soutiens Soma-le-Destructeur, Tonastry-Pouchou-Baga..... etc. »

Et Fadjnia entreprit d'enseigner sa doctrine, et il réforma les sacrifices, et il établit que la forme la plus élevée du sacrifice serait l'agnisthoma, dans laquelle on boirait du sonna, et on jetterait dans le feu le ghy ou beurre clarifié.

« Or, c'est là le dogme révélé que le second âge va être occupé à développer et à appliquer sous ses rapports moraux, politiques et économiques, par une alternative constante d'unions et de séparations, qui accompliront la transformation de l'ancien élément social, sous l'influence impulsive et constante de la parole divine. »

Que si l'on se refuse à reconnaître dans ces nombreuses aberrations de l'esprit humain les élémens réels du progrès social, on n'a qu'à suivre M. Auguste Boulland dans le dédale des superstitions babyloniennes, chinoises, persanes, groenlandaises, malaisiennes, mexicaines, égyptiennes, éthiopiennes, atlantiques, arméniennes, grecques et romaines, qu'il étale aux yeux de ses lecteurs dans les trois premiers quarts de son livre. Pour moi, par une chaleur de 25°, je ne m'en sens, je l'avoue, ni le courage, ni la force, et je me hâte de passer à la révélation du troisième âge qui est le christianisme, bien étonné sans doute de se voir placé à la suite, et comme déduction logique de cette longue chaîne d'erreurs absurdes, lui qui représente la vérité éternelle, et, par conséquent, existant antérieurement à tout; principe divin qui fut, au contraire, en lutte continuelle avec toutes ces folies humaines; qui se présenta dans tous les temps chez quelques esprits supérieurs à la foule, comme pour protester contre l'ignorance universelle, jusqu'à ce que vint l'époque où il devait étendre davantage son empire, remporter une victoire plus grande.

M. Boulland appelle la religion de Jésus-Christ *la loi*

de réhabilitation par le sacrifice individuel. Il serait beaucoup plus clair, et plus en rapport avec les lumières de notre époque, de dire la loi sociale qui relève l'homme, en donnant pour objet à sa destination l'adoration de Dieu et l'amour du prochain ; deux nobles buts propres à enfanter toutes les vertus, à développer les plus hautes facultés de l'âme. M. Boulland continue à analyser, dans son style fatigant, toutes les formes du dogme chrétien jusqu'à nos jours ; il passe rapidement en revue l'histoire de la chrétienté, et ce coup d'œil est empreint d'un singulier mélange d'idées avancées en politique, arriérées en religion, fondues ensemble dans un mysticisme systématique dont l'influence me paraît fort dangereuse, car elle ne peut que fausser le jugement, troubler la raison, et répandre des ténèbres sur les faits historiques les moins obscurs, les moins contestables.

J. C.

Le Paradis perdu de Milton, traduit de l'anglais et précédé d'un Essai sur la littérature, par M. de Chateaubriand. Paris, Gosselin. 4 vol. in-18. 12 fr.

La traduction de M. de Châteaubriand pourra peut-être remplacer avantageusement la traduction interlinéaire de Luneau de Boisgermain, car elle est écrite dans un français un peu plus grammatical, quoiqu'elle ne soit guère plus élégante et s'en tienne constamment au sens littéral du texte. Mais que les lecteurs, séduits par le nom de l'auteur, n'aillent pas s'attendre à retrouver ici, dans l'interprète de Milton, le brillant et poétique génie qui a chanté le christianisme et ses martyrs ; ils seraient cruellement désappointés, car M. de Châteaubriand, à

la place d'une traduction capable de nous faire dignement apprécier la haute poésie de l'original, ne nous donne qu'une interprétation exacte, sans doute, mais sans vie, des mots anglais employés par Milton. Il appelle cela un portrait du poëte; il se peut en effet que les traits pris séparément soient tous très ressemblans; mais il y manque l'ensemble qui doit les harmoniser, l'étincelle du génie, le feu du regard.

C'est un style rude, sans grâce et sans agrément, qui fatigue bientôt, car il est souvent inintelligible à force d'obscurité. Je doute qu'Eve eût été bien facilement séduite par exemple si le serpent lui avait parlé ce bizarre langage : « Ne sois pas émerveillée, maîtresse souveraine, si tu peux l'être, toi qui es la seule merveille. Encore moins n'arme pas de mépris ton regard, ciel de la douceur, irritée que je m'approche de toi et que je te contemple insatiable : moi, ainsi seul, je n'ai pas craint ton front imposant, plus imposant encore ainsi retirée. O la plus belle ressemblance de ton beau créateur! toi, toutes les choses vivantes t'admirent, toutes les choses qui t'appartiennent en don adorent ta beauté céleste contemplée avec ravissement. La beauté est considérée davantage, là où elle est universellement admirée, mais ici, dans cet enclos sauvage, parmi ces bêtes (spectateurs grossiers et insuffisans pour discerner la moitié de ce qui en toi est beau), un homme excepté, qui te voit? Et qu'est-ce qu'un seul à te voir, toi qui devrais être vue déesse parmi les dieux, adorée et servie des anges sans nombre, ta cour journalière! »

C'est bien là sans doute le sens des mots, mais où est la poésie?

On regrettera vivement que M. de Châteaubriand ait été, ainsi qu'il le dit, forcé par la nécessité de publier

un travail aussi peu digne de lui ; mais je crois qu'on le trouvera peu fondé à accuser le monde d'ingratitude, car quelle carrière fut plus brillante et honorée que la sienne, quel écrivain retira jamais de ses œuvres plus de profit et plus de gloire !

L'essai sur la littérature anglaise ne contient qu'un très court aperçu littéraire entremêlé de beaucoup de dissertations politiques. L'auteur trouve moyen d'y parler fort souvent de lui, et de s'étendre complaisamment sur toutes les circonstances qui peuvent présenter quelque analogie entre lui et Milton, ou les autres hommes remarquables de l'époque. Ainsi, à propos de la captivité de Lovelace, le fidèle défenseur du principe monarchique, M. de Châteaubriand nous donne un extrait de ses *Jugemens d'outre-tombe*, dans lequel il raconte sa détention d'un jour à la préfecture de police ; il compare sa misère à celle de Milton, et se dit un vieillard délaissé, oublié comme le poëte aveugle. Cette affectation ridicule gâte plusieurs chapitres de cet essai, où se trouvent cependant une foule d'idées originales et ingénieuses, mêlées, il est vrai, de sophismes étranges. Mais il semble que M. de Châteaubriand, lorsqu'il écrit, ne s'inquiète jamais que d'une chose, qui est de frapper les esprits par quelque nouveauté hardie, vraie ou fausse, n'importe, pourvu qu'elle soit en contradiction flagrante avec les idées reçues. Son appréciation de Luther, à qui il refuse le génie, est dans ce genre d'une hardiesse excessive, ou, si l'on aime mieux, d'une divertissante absurdité. « Créateur d'une religion de princes, » Luther n'a pour lui selon M. de Châteaubriand, que de la conviction et du courage, mais de ce courage facile quand on est bien défendu, quand on est environné de beaucoup d'éclat, quand on est exalté par

l'ambition de devenir chef de secte, et par l'espoir d'une grande renommée. » Voilà un portrait qui a dû affliger le cœur français de M. Michelet, aussi bon catholique assurément que M. de Châteaubriand, mais qui ne pense pas que le droit de défigurer ou de nier l'histoire, soit un privilége accordé au génie.

J. C.

Le Lys dans la vallée, par M. de Balzac. Paris, Verdet. 2 vol. in-8°. 15 fr.

Décidément il paraît que M. de Balzac vise à une réputation de savant. Celle de conteur ne suffit plus à son ambition, il aspire à se voir placé au nombre des érudits, et la manière dont il s'y prend pour arriver à son but, est fort curieuse en vérité. Nous l'avons déjà vu, il y a quelque temps, dans son *livre mystique*, parlant de Swedenborg et de ses obscures rêveries, comme d'amis intimes qu'il connaissait à fonds; Saint-Martin, le visionnaire, paraissait également lui être très familier; en compagnie de ces deux Messieurs il s'embarquait volontiers pour la région des nuages et s'en allait visiter les merveilles du ciel et de l'enfer. Aujourd'hui le *Lys dans la vallée* nous le montre fort expert dans toutes les nomenclatures scientifiques. On dirait vraiment que M. Aimé Paris lui a prêté ses formules de mnémotechnie, et qu'il s'en est habilement servi pour meubler sa mémoire de tous les termes propres aux sciences naturelles. Muni de cette nombreuse pacotille il en a enrichi son style en y semant à profusion tous ces mots barbares, empruntés au grec, qui font une bien singulière figure au milieu des intrigues langoureuses

d'un amour platonique. Ils ne s'étaient jamais sans doute trouvés à pareille fête. M. de Balzac est principalement fort sur la botanique : demandez-lui la description d'un bouquet, d'une fleur, il ne vous fera pas grâce d'une étamine, pas grâce d'une anthère ou d'un grain de pollen. Ces pédantesques prétentions font du *Lys dans la vallée* une lecture difficile et passablement ennuyeuse. Si l'auteur pense donner ainsi de l'originalité à son style, il ne lui donne bien certainement ni grâce, ni clarté, et les barbarismes les plus étranges abondent dans presque toutes les pages de son roman. Dans le procès auquel cette production a donné lieu entre l'auteur et la *Revue de Paris*, l'avocat de la *Revue* sut en profiter avec esprit pour exciter l'hilarité de son auditoire, en citant un certain nombre de phrases amphigouriques, et cette mordante critique ne s'adressait pas seulement à M. de Balzac, le public pouvait bien en prendre sa part, car il est inconcevable qu'on ait accueilli avec tant de faveur de tels ouvrages, qu'on ait fait à leur auteur une réputation assez colossale pour que les éditeurs de tous les pays se le disputent, et qu'on paie ses manuscrits au poids de l'or. Ne mériterait-il pas plutôt d'être traité comme fit Pantagruel de ce certain écolier limousin, qui, sur sa demande, lui répondit qu'il venait de *l'alme, et inclyte urbe que l'on vocite Lutèce*, et, sur ce que Pantagruel le prenait pour un hérétique, ajouta : *Seignor non, car libentissimement de ce qu'il illucesce quelque minutule lesche du iour, ie demigre en quelqu'ung de ces tant bien architectez moustiers : et là, me irrorant de belle eau lustrale, grignotte d'ung transon de quelque missicque precation de nos sacrificules. Et submirmillant mes précules horaires, elue et absterge mon anime de ses inquinamens nocturnes. Je revere les olympicoles. Je venere latrialement le supernel astripotent. Je dilige et redame mes proximes....* etc.

Autant qu'on peut se ressembler, à quelques siècles de distance, M. de Balzac ressemble fort au Limousin. Comme lui il *escorche* la langue des savans, qui aujourd'hui n'est plus le latin, et comme lui aussi il aurait bon besoin de lire et d'étudier *ce que dict le philosophe, et Aule Gelle, qu'il nous convient parler selon le languaige usité. Et, comme disait Octavian Auguste, qu'il faut éviter les motz espaves, en pareille diligence que les patrons de navire évitent les rochiers de mer.*

Si du moins on trouvait dans le *Lys de la vallée* un mérite d'invention, un talent de peintre dignes de racheter les fatigues d'une telle lecture. Mais non, le héros est une espèce de maniaque d'amour qui, dès son enfance, ne peut voir la nuque d'une femme sans s'y précipiter à peu près comme un jeune chat sur un morceau de foie; l'héroïne est une femme fort habile à filer le parfait amour en tout bien tout honneur, qui aime son mari, respecte ses droits, sans pour cela cesser d'aimer son amant, auquel pour toute faveur elle donne quelquefois sa main à baiser en lui disant : Cher! A quoi l'amant passionné répond en pressant contre ses lèvres la main qu'on lui abandonne : Chère! Le mari est un autre maniaque d'une espèce moins traitable : c'est un brutal, sujet à des emportemens qui le rendent malade et fort peu aimable. Voilà le trio dont M. de Balzac, qui se croit une connaissance parfaite du cœur humain, nous analyse minutieusement les moindres gestes et les moindres pensées, trouvant des analogies vraiment prodigieuses entre la prononciation de certaines lettres et la tendance du cœur vers telle ou telle passion, entre l'embonpoint ou la maigreur d'une femme et les faibles de son caractère, entre la pudeur d'une épouse vertueuse et *les scrupules d'une hermine effarouchée.* Voilà l'œuvre que

son auteur adresse à l'un de ses amis, comme la frise d'un édifice qu'il élève et où il a voulu inscrire son nom. C'est bien là le mot du jour, un édifice... un édifice avec frise et colonnes, un vrai temple grec sans doute, destiné à briller aux yeux de la postérité ; chacun aujourd'hui veut élever le sien, il n'y a pas jusqu'au plus chétif romancier qui ne prétende construire son édifice. Pauvre édifice, hélas ! Tas de feuilles mortes que le souffle du vent dispersera demain, que le temps réduira en poussière avant même que sa faux s'appesantisse sur leurs auteurs qui, pour la plupart, n'emporteront déjà plus avec eux dans la tombe que le triste souvenir de leurs ridicules prétentions.

J. C.

Sur les antiquités découvertes par M. le Chevalier Ventura, général au service de Runzeet Singh, dans le royaume de Lahore. *(Journ. of the Asiatic Society.)*

Il régne en ce moment dans l'Inde anglaise un zèle plein d'activité pour l'exploration des curieux monumens d'antiquités que renferment les parties de l'Asie qui jouent un rôle si important dans l'histoire du genre humain. Partout on copie et on déchiffre des inscriptions, on étudie les caractères antiques des langues sacrées dans lesquelles elles sont écrites ; partout on fouille dans les débris d'anciens édifices pour y chercher des médailles ou des objets d'art. Le plus ordinairement ces laborieuses recherches sont récompensées, et de riches collections commencent à se former à Calcutta, où la Société Asiatique travaille avec zèle à les mettre en lumière. Les hommes, même étrangers à la science, profitent des occasions

qui leur sont offertes et du pouvoir dont ils peuvent disposer, pour faciliter aux savans, ou pour faire exécuter eux-mêmes, les travaux considérables qu'exigent ces investigations. C'est ainsi que le chevalier Ventura, l'un des généraux européens attachés au service du célèbre sultan de Lahore, a mis à profit sa position pour faire des fouilles immenses dans le temple du tombeau de Manikyala, dans le Punjab, sur la route d'Attok à Lahore, et il a été récompensé de ces travaux par de curieuses découvertes, dont le Prof. Wilson a rendu un compte sommaire dans un Essai sur les anciennes monnaies de l'Inde. En 1833, le général Ventura ayant appris le désir exprimé par le secrétaire de la Société Asiatique de Calcutta, M. James Prinsep, que les objets qu'il avait trouvés fussent plus complétement décrits, eut l'extrême générosité de les adresser à ce savant, pour qui il professait beaucoup d'estime, quoiqu'il n'eût avec lui aucune relation directe.

Le tombeau consiste en une vaste et massive coupole, de 80 pieds de hauteur et de 320 pieds de circonférence. A la profondeur de 12 pieds, on trouva exactement au centre de la butte, au-dessous de la coupole, un massif carré de maçonnerie en pierres équarries, et très bien conservé. Outre quelques médailles, les ouvriers trouvèrent, dans l'intérieur de ce massif, une boîte de cuivre, dans laquelle était renfermée une boîte plus petite d'or pur, avec son couvercle ciselé, au centre duquel est enchâssée une pierre ressemblant à l'opale, mais friable, et happant à la langue. Dans la boîte se trouvaient une médaille d'or de 122 grains, une bague avec un saphir gravé en caractères pehlwi, un rubis, quelques médailles d'argent.

Une autre excavation, pratiquée du côté du nord à la

profondeur de 45 pieds, présenta une pierre carrée, divisée en deux quartiers, au centre desquels, dans un trou, était logée une boîte en cuivre, contenant un morceau de drap et un cylindre d'or pur. On découvrit aussi quelques médailles en mauvais état. Enfin, une énorme pierre, soulevée avec difficulté, laissa à découvert une petite chambre d'un pied carré, creusée dans la pierre vive; on y trouva les objets suivans, qui y avaient été murés avec pierre et mortier : une boîte de cuivre remplie d'un liquide épais de couleur brunâtre. Cette boîte contenait, nageant dans le liquide, une autre boîte cylindrique de laiton tourné, et si bien conservée que l'on y voyait encore les traces du touret. Cette boîte, hermétiquement fermée, était aussi remplie du même liquide brun. Sur le couvercle était une inscription circulaire bien conservée. Dans le liquide, outre plusieurs médailles de cuivre en très bon état, était une boîte d'or cylindrique de 4 pouces de long et 1 $\frac{1}{2}$ de diamètre, le couvercle fermant exactement et emboîtant d'un pouce et demi l'intérieur du cylindre. La boîte est aussi remplie du même liquide brun, mêlé d'un grand nombre de fragmens irréguliers d'une couleur jaune, que la chaleur rouge détruisait en leur laissant leur transparence, et que M. Ventura prit pour de l'ambre brisé. Il y avait, en outre, deux petites pièces d'or et un disque d'argent, portant une inscription destinée, sans doute, à dévoiler tout le mystère. Les caractères sont les mêmes que ceux du couvercle de la boîte de cuivre, mais la combinaison est différente. L'affinité de ces caractères avec ceux du sanscrit n'est pas douteuse, mais la difficulté de les déchiffrer est augmentée par la substitution des caractères écrits à la main, aux caractères imprimés des monumens et des médailles. La différence est la même qu'entre les manuscrits et les livres de l'époque actuelle.

Un grand nombre de médailles de cuivre étaient engagées dans la maçonnerie qui entourait la boîte de cuivre, toutes semblables à l'une des cinq si bien conservées dans le liquide.

Ces découvertes ont excité le zèle de plusieurs antiquaires voyageurs, et amené la destruction d'un grand nombre de monumens analogues à celui de Manikyala. Plus de trente de ces tombeaux ont été ouverts aux environs de Selalabad, par M. Martin Honigberger, savant allemand, que les journaux de l'Inde nous apprennent avoir été récemment dépouillé et maltraité par une troupe de maraudeurs. La plupart de ces monumens ne sont que des buttes de terre recouvrant un massif carré de maçonnerie dans lequel les reliques sont déposées, mais n'ont pas comme celui de Manikyala, une coupole et une construction en pierre se prolongeant dans le centre, de l'extrémité à la base du monticule. Plusieurs sont fort petits, et quelques-uns n'ont offert aucun objet qui pût récompenser les travailleurs de leurs peines. La circonstance de boîtes contenant des liquides ou des résidus qui les remplaçaient, s'est représentée plus d'une fois. L'une de ces excavations fit découvrir dans un tombeau de 144 pieds de circonférence une petite chambre carrée, qui ne contenait qu'un peu de poussière, plus une araignée avec sa toile, qui, si l'insecte y avait pénétré lors de la création de l'édifice, devrait y avoir demeuré au moins 1600 ans. Il n'est malheureusement pas possible de reconnaître à l'extérieur ceux de ces tombeaux qui ne contiennent ni reliques ni médailles.

Dans des recherches analogues à celles du chevalier Ventura, entreprises par M. Court, officier français au service de Runjeet Singh, diverses coupoles plus petites situées aussi aux environs de Manikyala ont été ex-

cavées. Une d'entre elles a offert dans le massif carré de maçonnerie, une urne en cuivre, entourée de huit médailles du même métal. L'urne était enveloppée d'un linge qui tomba en poussière lorsqu'on le toucha. L'urne de cuivre en contenait une autre d'argent plus petite, et l'espace intermédiaire était rempli d'une pâte molle, couleur d'ambre, légère et sans odeur. L'argent de l'urne était devenu cassant par l'âge et se brisait entre les doigts. Dans l'intérieur se trouvait une troisième urne d'or, plongée dans la même pâte brune, et contenant des médailles, dont quatre d'or des types græco-scythique et græco-indien, et sept d'argent *avec des caractères latins*. Ces dernières sont usées comme si elles avaient été longtemps en circulation ; elles ont été reconnues pour des monnaies de Marc-Antoine lorsqu'il était triumvir, de Julius et Augustus Cæsar ; une paraît être de Constantin ; les autres n'ont pu être déterminées. Il est impossible de comprendre pour quel motif ces monnaies étrangères ont été ensevelies avec les monnaies locales des monarques indo-scythiques, et il est curieux de remarquer que, dans le monument voisin ouvert par M. Ventura, les monnaies étrangères ne consistaient qu'en pièces des rois Sassanides de Perse, et qu'elles sont remplacées ici par des monnaies romaines. Cette circonstance, si l'on y ajoute l'existence de la médaille de Constantin, ferait remonter ce dernier monument aux environs du 4e siècle. L'époque des autres monumens, d'après les monnaies de la dynastie des Sassanides qu'ils renferment, doit être comprise dans les limites de la durée de cette monarchie, du 3e au 4e siècle de l'ère chrétienne.

L'analyse du liquide brun, qui paraît avoir joué un rôle important dans l'arrangement des reliques des tombeaux de Manikyala, a été entreprise par M. J. Prinsep,

et le résultat a prouvé que c'était une matière végéto-animale, noircie et carbonisée par le temps et mêlée de terres et d'oxides métalliques.

Les fragmens jaunes n'ont présenté à l'analyse que de la silice et de la potasse, colorés légèrement par le cuivre et le fer, et ne sont conséquemment que du verre, introduit probablement en fraude, au lieu des pierres précieuses que le fondateur du monument pensait sans doute y déposer. Il paraît à peu près certain que ces curieux monumens sont les tombeaux d'anciens rois, ensevelis selon la coutume encore régnante au Thibet. Là, en effet, les os des morts sont brûlés et les cendres mêlées avec des liquides parfumés, quelquefois avec des objets précieux, puis sont réduits en pâte et déposés dans de petits bâtimens pyramidaux. Il est clair que pour des princes et des prêtres, des matériaux plus précieux, des médailles, des joyaux ont pu être ajoutés aux matières végétales et aux cendres des morts, comme l'indiquent la présence dans le liquide du phosphate de chaux et de l'ammoniaque, et les fragmens de verre que l'on peut supposer avoir été substitués aux pierres précieuses.

I. M.

BULLETIN SCIENTIFIQUE.

PHYSIQUE.

1. — Observations correspondantes sur le magnétisme terrestre. (*Extrait d'une lettre adressée en français par M. Alexandre de Humboldt au duc de Sussex, président de la Société Royale de Londres, en date de Berlin, avril 1836, et insérée dans le N° 306 des Astr. Nachrichten.*)

Monseigneur,

Votre Altesse Royale, noblement intéressée aux progrès des connaissances humaines, daignera agréer, je m'en flatte, la prière que j'énonce avec une respectueuse confiance. J'ose fixer son attention sur des travaux propres à approfondir, par des moyens précis et d'un emploi presque continu, les variations du *magnétisme terrestre*. C'est en sollicitant la coopération d'un grand nombre d'observateurs zélés et munis d'instrumens de construction semblable, que nous avons réussi, depuis huit ans, M. Arago, M. Kupffer et moi, à étendre ces travaux sur une partie très considérable de l'hémisphère boréal. Des *stations magnétiques* permanentes étant établies aujourd'hui depuis Paris jusqu'en Chine, en suivant vers l'est les parallèles de 40° à 60°, je me crois en droit, Monseigneur, de solliciter par votre organe le concours puissant de la Société Royale de Londres pour favoriser cette entreprise, et pour l'agrandir en fondant de nouvelles stations, tant dans le voisinage de l'équateur magnétique, que dans la partie tempérée de l'hémisphère austral.

Un objet aussi important pour la physique du globe et pour le perfectionnement de l'art nautique est doublement digne de l'intérêt d'une Société qui, dès son origine, avec un succès toujours croissant, a fécondé le vaste champ des sciences exactes. Ce serait avoir peu suivi l'histoire du développement

progressif de nos connaissances sur le *magnétisme terrestre* que de ne pas se rappeler le grand nombre d'observations précieuses qui ont été faites à différentes époques, et qui se font encore dans les Iles Britanniques et dans quelques parties de la zone équinoxiale soumises au même Empire. Il ne s'agit ici que du désir de rendre ces observations plus utiles, c'est-à-dire plus propres à manifester de grandes lois physiques, en les coordonnant d'après un plan uniforme, et en les liant aux observations qui se font sur le continent de l'Europe et de l'Asie boréale.

Ayant été vivement occupé dans le cours de mon voyage aux régions équinoxiales de l'Amérique, pendant les années 1799-1804, des phénomènes de l'intensité des forces magnétiques, de l'inclinaison et de la déclinaison de l'aiguille aimantée, je conçus, au retour dans ma patrie, le projet d'examiner la marche des *variations horaires de la déclinaison* et les *perturbations* qu'éprouve cette marche, en employant une méthode que je croyais n'avoir point encore été suivie sur une grande échelle. Je mesurai à Berlin, dans un vaste jardin, surtout à l'époque des solstices et des équinoxes, pendant les années 1806 et 1807, d'heure en heure (souvent de demi-heure en demi-heure), sans discontinuer pendant quatre, cinq ou six jours et autant de nuits, les changemens angulaires du méridien magnétique. M. Oltmanns, avantageusement connu des astronomes par ses nombreux calculs de positions géographiques, voulut bien partager avec moi les fatigues de ce travail. L'instrument dont nous nous servions était une *lunette aimantée* de Prony, susceptible de retournement sur son axe, suspendue d'après la méthode de Coulomb, placée dans une cage de verre et dirigée sur une mire très éloignée, dont les divisions, éclairées pendant la nuit, indiquaient jusqu'à six ou sept secondes de variation horaire. Je fus frappé, en constatant la régularité habituelle d'une *période nocturne*, de la fréquence des perturbations, surtout de ces oscillations dont l'amplitude dépassait toutes les divisions de l'échelle, qui se répétaient souvent aux mêmes heures, avant le lever du soleil, et dont les mouvemens violens et accélérés ne pouvaient être attribués à aucune cause mécanique accidentelle. Ces *affollemens*

de l'aiguille, dont une certaine périodicité a été confirmée récemment par M. Kupffer, d'après le récit de son *Voyage au Caucase*, me paraissaient l'effet d'une réaction de l'intérieur du globe vers sa surface, j'oserais dire des *orages magnétiques*, qui indiquent un changement rapide de tension. Je désirais dès lors d'établir, à l'est et à l'ouest du méridien de Berlin, des appareils semblables aux miens, pour obtenir des observations correspondantes faites à de grandes distances et aux mêmes heures; mais la tourmente politique de l'Allemagne et un prompt départ pour la France, où je fus envoyé par mon gouvernement, entravèrent pour longtemps l'exécution de ce projet. Heureusement, mon illustre ami, M. Arago, entreprit, je crois vers l'an 1818, après son retour des côtes d'Afrique et des prisons d'Espagne, une série d'observations de déclinaisons magnétiques à l'Observatoire de Paris, qui, faites journellement à des intervalles uniformément fixés, et continuées, d'après un même plan, jusqu'à ce jour, l'emportent, par leur nombre et leur liaison mutuelle, sur tout ce qui a été tenté dans ce genre d'investigations physiques. L'appareil de Gambey, dont on se sert, est d'une exécution parfaite. Muni de micromètres à microscopes, il est d'un emploi plus commode et plus sûr que la lunette de Prony, attachée à un fort barreau aimanté de 20 ¼ pouces de longueur.

C'est dans le cours de ce travail que M. Arago a découvert et constaté par de nombreux exemples un phénomène qui diffère essentiellement de l'observation faite par Olof Hiorter à Upsal, en 1741 : il a reconnu non-seulement que les aurores boréales troublent la marche régulière des déclinaisons horaires là où elles ne sont pas visibles, mais aussi que dès le matin, souvent dix ou douze heures avant que le phénomène lumineux se développe dans un lieu très éloigné, ce phénomène s'annonce par la forme particulière que présente la courbe des variations diurnes, c'est-à-dire par la valeur des *maxima* d'élongation du matin et du soir. Un autre fait nouveau se manifesta dans les perturbations. M. Kupffer, ayant établi à Kasan, presque aux limites orientales de l'Europe, une boussole de Gambey, entièrement semblable à celle dont se sert M. Arago à Paris, les deux observateurs purent se

convaincre, par un certain nombre de mesures correspondantes de déclinaison horaire, que, malgré une différence de longitude de plus de 47°, les perturbations étaient isochrones. C'étaient comme des signaux qui, de l'intérieur du globe, arrivaient simultanément à sa surface, vers les bords de la Seine et du Wolga.

Lorsque, en 1827, je me fixai de nouveau à Berlin, mon premier soin fut de reprendre le cours des observations faites à de petits intervalles, pendant plusieurs jours et plusieurs nuits, dans les deux années de 1806 et 1807. Je tâchai, en même temps, de généraliser les moyens d'observations simultanées dont l'emploi accidentel venait de donner des résultats si importans. Une boussole de Gambey fut placée dans le *pavillon magnétique*, entièrement dépourvu de fer, que je fis construire au milieu d'un jardin. Le travail régulier ne put commencer que dans l'automne de 1828. Appelé, au printemps de l'année 1829, par S. M. l'Empereur de Russie, pour faire un voyage minéralogique dans le nord de l'Asie et à la mer Caspienne, j'eus occasion d'étendre rapidement la ligne des stations vers l'est. A ma prière, l'Académie Impériale et le Curateur de l'Université de Kasan firent construire des *maisons magnétiques* à Saint-Pétersbourg et à Kasan. Au sein de l'Académie Impériale, dans une commission que j'ai eu l'honneur de présider, on discuta les avantages immenses que pouvait offrir à la connaissance des lois du magnétisme terrestre, la vaste étendue de pays limitée d'un côté par la courbe sans déclinaison de Doskino (entre Moscou et Kasan, ou plus exactement, d'après M. Adolphe Erman, entre Osablikowo et Doskino, par lat. 56° 0′ et long. 40° 36′ à l'est de Paris), et de l'autre par la courbe sans déclinaison d'Arsentchewa, près du lac Baikal, que l'on croit identique avec celle de Doskino, par une différence de méridiens de 63° 21′. Le département impérial des Mines ayant généreusement concouru au même but, des *stations magnétiques* ont été établies successivement à Moscou, à Barnaoul dont j'ai trouvé la position astronomique au pied de l'Altai par lat. 53° 19′ 21″, long. 5ʰ 27′ 20″ (à l'est de Paris) et à Nertschinsk. L'Académie de Saint-Pétersbourg a fait plus encore : elle a envoyé un astronome

courageux et habile, M. George Fuss, frère de son secrétaire perpétuel, à Péking, et y a fait construire, dans le jardin du couvent des moines de rite grec, un *pavillon magnétique*. On ne peut faire mention de cette entreprise sans se rappeler que (selon le *Penthsaoyani*, histoire naturelle médicale, composée sous la dynastie des Soung, presque 400 ans avant Christophe Colomb et avant que les Européens eussent la moindre notion de la déclinaison magnétique) les Chinois suspendaient leurs aiguilles au moyen d'un fil, pour leur donner le mouvement le plus libre, et qu'ils savaient que, ainsi suspendues *à la Coulomb* (comme dans l'appareil du jésuite Lana au 17e siècle), les aiguilles déclinaient au sud-est et ne s'arrêtaient jamais au véritable point sud. Depuis le retour de M. Fuss, un jeune officier des mines, M. Kowanko, que j'ai eu le plaisir de rencontrer dans l'Oural, continue en Chine les observations de déclinaison horaire, correspondantes à celles d'Allemagne, de Saint-Pétersbourg, de Kasan et de Nicolaïeff en Crimée, où l'amiral Greigh a fait établir une boussole de Gambey confiée au directeur de l'Observatoire, M. Knorre. J'ai obtenu aussi que dans les mines de Freiberg, en Saxe, dans une galerie d'écoulement, à 35 toises de profondeur, un appareil magnétique fût placé. M. Reich, auquel on doit un excellent travail sur la température moyenne de la terre, à différentes profondeurs, y observe assidûment et à des époques convenues. De l'Amérique du Sud, M. Boussingault, qui n'a rien négligé de ce qui peut avancer les progrès de la physique du globe, nous a envoyé des observations de déclinaisons horaires faites à Marmato, dans la province d'Antioquia, par les 5° 27′ de latitude boréale, dans un lieu où la déclinaison est orientale comme à Kasan et à Barnaoul, en Asie; tandis que sur les côtes nord-ouest du Nouveau Continent, à Sitka, dans l'Amérique russe, le baron de Wrangel, également muni d'une boussole de Gambey, a pris part aux observations simultanées faites à l'époque des solstices et des équinoxes. Un amiral espagnol, M. de Laborde, ayant eu connaissance d'une prière que j'avais adressée à la *Société patriotique* de la Havane, eut la bonté de me charger, de son propre mouvement, de lui envoyer des instrumens qui serviraient à déterminer avec précision

l'inclinaison, la déclinaison absolue, les variations horaires de déclinaison et l'intensité des forces magnétiques. Ces précieux instrumens, entièrement semblables à ceux que possède l'Observatoire de Paris, sont heureusement arrivés à l'île de Cuba; mais le cahngement du commandement maritime à la Havane et d'autres circonstances locales n'ont point encore permis d'établir la station magnétique sous le tropique du Cancer, et de faire usage des instrumens. Il en a été de même jusqu'ici de la boussole de Gambey, que M. Arago a fait construire à ses frais, pour obtenir des observations de l'intérieur du Mexique, où le sol s'élève à plus de 6000 pieds au-dessus du niveau de la mer. Enfin, pendant mon dernier séjour à Paris, j'ai eu l'honneur de proposer à M. l'amiral Duperré, ministre de la marine, de fonder une station magnétique en Islande. Cette demande a été accueillie avec l'empressement le plus bienveillant, et l'instrument, déjà commandé, sera déposé cet été même au port de Reikiawik, lorsque l'expédition qui avait été dirigée vers le nord à la recherche de M. de Blosseville et de ses compagnons d'infortune, retournera en Islande pour y continuer ses travaux scientifiques. On peut être sûr que le gouvernement danois, qui protége avec une si noble ardeur l'astronomie et les progrès de l'art nautique, daignera favoriser l'établissement d'une station magnétique dans une de ses possessions voisine du cercle polaire. Au Chili, M. Gay a fait aussi un grand nombre d'observations horaires correspondantes, d'après les instructions de M. Arago.

Je suis entré dans ce long et minutieux détail historique pour faire voir jusqu'où j'ai réussi, conjointement avec mes amis, à étendre le concours d'observations simultanées. Après mon retour de Sibérie, nous avons publié, M. Dove et moi, en 1830, le tracé graphique des courbes de déclinaisons horaires de Berlin, Freiberg, Pétersbourg et Nicoalïeff en Crimée, pour faire voir le parallélisme qu'affectent ces lignes, malgré le grand éloignement des stations et sous l'influence de perturbations extraordinaires. Dans la comparaison des observations de Saint-Pétersbourg et de Nicolaïeff, on a pu faire usage d'observations faites dans des intervalles très rapprochés de 20 en 20 minutes. Il ne faut pas se persuader cependant

que ce parallélisme d'inflexions existe toujours dans les courbes horaires. Nous avons éprouvé que, même dans des lieux très voisins, par exemple à Berlin et dans les mines de Freiberg, les réactions magnétiques de l'intérieur de la terre, vers la surface, ne sont pas constamment simultanées; que l'une des aiguilles présente des perturbations considérables, tandis que l'autre continue cette marche régulière qui, sous chaque méridien, est fonction du temps vrai du lieu. J'ai proposé aussi, dans le mémoire publié en 1830, pour le concours d'observations simultanées, les époques suivantes :

20 et 21 mars, 4 et 5 mai, 21 et 22 juin, 6 et 7 août, 23 et 24 septembre, 5 et 6 novembre, 21 et 22 décembre,	depuis 4 h. du matin du premier jour jusqu'à minuit du second jour, en observant pour le moins, dans chaque *station magnétique*, jour et nuit, d'heure en heure.

Comme plusieurs observateurs placés sur la ligne des stations ont trouvé ces époques trop rapprochées les unes des autres, on a dû insister de préférence sur le seul temps des solstices et des équinoxes.

L'Angleterre, depuis les travaux anciens de William Gilbert, Graham et Halley, jusqu'aux travaux modernes de MM. Gilpin, Beaufoy (à Bushey-Heath), Barlow et Christie, a offert une riche collection de matériaux propres à découvrir les lois physiques qui règlent les variations de la déclinaison magnétique, soit dans un même lieu, selon la différence des heures et des saisons, soit à différentes distances de l'équateur magnétique et des lignes sans déclinaison. M. Gilpin a observé chaque jour douze heures, pendant plus de seize mois. Les nombreuses observations du colonel Beaufoy ont été régulièrement publiées dans les *Annales de Thomson*. De mémorables expéditions dans les régions les plus inhospitalières du Nord ont fait cueillir à MM. Sabine, Franklin, Hood, Parry, Henry Foster, Beechey et James Clarck Ross, une riche moisson d'observations importantes. C'est sous le rapport du magnétisme terrestre et de la météorologie que la géographie

physique doit un accroissement considérable de connaissances aux tentatives faites récemment pour déterminer la forme du *Détroit* ou *Passage du Nord-Ouest*. Elle en doit aussi aux périlleuses explorations des côtes glacées d'Asie par les capitaines Wrangel, Lütke et Anjou. Pendant le cours de ces nobles efforts, une impulsion inattendue a été donnée aux sciences physiques. Une partie de la philosophie naturelle dont les progrès théoriques avaient été si lents depuis deux siècles, a jeté un vif éclat et fécondé d'autres sciences. Tel a été l'effet des grandes découvertes d'Oersted, Arago, Ampère, Seebeck et Faraday sur la nature des forces électro-magnétiques. Excités par ce concours de talens et de travaux ingénieux de savans voyageurs, MM. Hansteen, Due et Adolphe Erman, ont exploré, dans toute l'immense étendue de l'Asie boréale, par la réunion heureuse de moyens astronomiques et physiques très exacts, presque pour une même époque, la trace des courbes isoclines, isogones et isodynamiques. En parlant de ce grand travail, que M. Hansteen avait conçu et proposé depuis longtemps, je devrais peut-être passer sous silence les observations d'inclinaison magnétique que j'ai faites sur la frontière peu visitée de la Dzongarie chinoise et sur les bords de la mer Caspienne, observations publiées dans le deuxième volume de mes *Fragmens asiatiques*. Mon savant compatriote, M. Adolphe Erman embarqué au Kamtschatka et retournant en Europe par le cap Horn, a eu le rare avantage de continuer, pendant une longue navigation, la mesure des trois manifestations du magnétisme terrestre à la surface du globe. Il a pu employer les mêmes instrumens et les mêmes méthodes qui lui avaient servi de Berlin à l'embouchure de l'Obi, et de cette embouchure à la mer d'Okhotsk.

Ce qui caractérise notre époque, dans un temps marqué par de grandes découvertes d'optique, d'électricité et de magnétisme, c'est la possibilité de lier les phénomènes par la généralisation des lois empiriques, c'est le secours mutuel que se rendent des sciences restées longtemps isolées. Aujourd'hui, de simples observations de déclinaison horaire ou d'intensité magnétique, faites simultanément dans des endroits très éloignés les uns des autres, nous révèlent, pour ainsi dire, ce qui

se passe à de grandes profondeurs dans l'intérieur de notre planète, ou dans les régions supérieures de l'atmosphère. Ces émanations lumineuses, ces explosions polaires qui accompagnent l'orage magnétique, semblent succéder à de grands changemens qu'éprouve la *tension* habituelle ou moyenne du magnétisme terrestre.

Il serait, Monseigneur, d'un vif intérêt pour l'avancement des sciences mathématiques et physiques, que, sous votre présidence et sous vos auspices, la Société Royale de Londres, à laquelle je me fais gloire d'appartenir depuis vingt ans, voulût bien exercer sa puissante influence en étendant la *ligne d'observations simultanées*, et en fondant des *stations magnétiques permanentes*, soit dans la région des tropiques, des deux côtés de l'équateur magnétique dont la proximité diminue nécessairement l'amplitude des déclinaisons horaires, soit dans les hautes latitudes de l'hémisphère austral et au Canada. J'ose proposer ce dernier point, parce que les observations de déclinaisons horaires faites dans la vaste étendue des Etats-Unis, sont encore très rares. Celles de Salem (de 1810), calculées par M. Bowditch et comparées par M. Arago aux observations de Cassini, Gilpin et Beaufroy, méritent cependant beaucoup d'éloges. Elles pourront guider les observateurs du Canada, pour examiner si, contrairement à ce qui arrive dans l'Europe occidentale, la déclinaison n'y diminue pas dans l'intervalle entre l'équinoxe du printemps et le solstice d'été. Dans un mémoire que j'ai publié il y a cinq ans, j'ai désigné, comme *stations magnétiques* extrêmement favorables pour les progrès de nos connaissances : la Nouvelle-Hollande, Ceylan, l'île Maurice, le cap de Bonne-Espérance (illustré de nouveau par les travaux de sir John Herschel), l'île Sainte-Hélène, quelque point sur la côte orientale de l'Amérique du Sud et Québec. Déjà dans le siècle passé, en 1794 et 1795, un voyageur anglais, M. Macdonald, avait fait des observations nouvelles et importantes sur la marche diurne de l'aiguille à Sumatra et à Sainte-Hélène, observations qui ont été confirmées et étendues sur une grande échelle, dans les expéditions scientifiques des capitaines Freycinet et Duperrey, l'un commandant (1817-1820) la corvette *l'Uranie*, l'autre, qui a coupé six fois l'équa-

teur magnétique, commandant (1822-1825) la corvette *la Coquille*. Pour avancer rapidement la théorie des phénomènes du magnétisme terrestre, ou du moins pour établir avec plus de précision des lois empiriques, il faudrait à la fois prolonger et varier les lignes d'*observations correspondantes*, distinguer dans les observations de variations horaires ce qui est dû à l'influence des saisons, au temps serein et au temps couvert et de pluies abondantes, aux heures du jour et de la nuit, au temps vrai de chaque lieu, c'est-à-dire à l'influence du soleil et ce qui est isochrone sous des méridiens différens : il faudrait réunir à ces observations de déclinaison horaire celles de la marche annuelle de la *déclinaison absolue*, de l'*inclinaison de l'aiguille* et de l'*intensité des forces magnétiques* dont l'accroissement depuis l'équateur magnétique aux pôles est inégal dans l'hémisphère occidental américain et dans l'hémisphère oriental asiatique. Toutes ces données, bases indispensables d'une théorie future, ne peuvent acquérir de l'importance et de la certitude que par le moyen d'établissemens qui restent permanens pendant un grand nombre d'années, *Observaoires de physique* dans lesquels on répète la recherche des élémens numériques à des intervalles de temps convenus et par des instrumens semblables. Les voyageurs qui traversent un pays dans une seule direction et à une seule époque, ne font que préparer un travail qui doit embrasser le tracé complet des lignes sans déclinaison à des intervalles également espacés, le déplacement progressif des nœuds ou points d'intersection des équateurs magnétique et terrestre, les changemens de forme dans les lignes isogones et isodynamiques, l'influence qu'exerce indubitablement la configuration et l'articulation des continens sur la marche lente ou accélérée de ces courbes. Heureux si les essais isolés des voyageurs, dont il m'appartient de plaider la cause, ont contribué à vivifier un genre de recherches qui est l'ouvrage des siècles, et qui exige à la fois le concours de beaucoup d'observateurs distribués d'après un plan mûrement discuté, et une direction qui émane de plusieurs grands centres scientifiques de l'Europe. Cette direction ne se renfermera pas, et pour toujours, dans le cercle étroit des mêmes instructions ; elle saura les varier librement d'après

l'état progressif des connaissances physiques et les perfectionnemens apportés aux instrumens et aux méthodes d'observation.

En suppliant Votre Altesse Royale de daigner communiquer cette lettre à la Société illustre que vous présidez, il ne m'appartient aucunement d'examiner quelles sont les *stations magnétiques* qui méritent la préférence pour le moment et que les circonstances locales permettent d'établir. Il me suffit d'avoir réclamé le concours de la Société Royale de Londres pour donner une nouvelle vie à une entreprise utile, et dont je m'occupe depuis un grand nombre d'années. J'ose simplement hasarder le vœu que, dans le cas où ma proposition serait accueillie avec indulgence, la Société Royale voulût bien entrer directement en communication avec la *Société Royale de Göttingue*, l'*Institut Royal de France* et l'*Académie Impériale de Russie*, pour adopter les mesures les plus propres à combiner ce que l'on projette d'établir avec ce qui existe déjà sur une étendue de surface assez considérable. Peut-être voudrait-on aussi se concerter d'avance sur le mode de publication des *observations partielles* et (si le calcul n'exige pas trop de temps et ne retarde pas trop les communications) sur la publication des *résultats moyens*. C'est un des heureux effets de la civilisation et des progrès de la raison, qu'en s'adressant aux Sociétés savantes, on peut compter sur le concours général des volontés, dès qu'il s'agit de l'avancement des sciences ou du développement intellectuel de l'humanité.

Des travaux, d'une surprenante précision, ont été exécutés, depuis quelques années, dans un pavillon magnétique de l'Observatoire de Göttingue, avec des appareils d'une force extraordinaire. Ces travaux, bien dignes de fixer l'attention des physiciens, offrent un mode plus précis de mesurer les variations horaires. Le barreau aimanté est d'une dimension beaucoup plus grande encore que le barreau de la *lunette aimantée* de Prony : il est muni à son extrémité d'un miroir dans lequel se réfléchissent les divisions d'une mire plus ou moins éloignée, selon la valeur angulaire qu'on désire donner à ses divisions. Par l'emploi de ce moyen perfectionné, l'observateur n'a pas besoin d'approcher du barreau aimanté, et (en évitant

les courans d'air que peuvent faire naître la proximité du corps humain, ou, pendant la nuit, celle d'une lampe) on parvient à observer dans les plus petits intervalles de temps. Le grand géomètre, M. Gauss, auquel nous devons ce mode d'observation, de même que le moyen de réduire à une mesure absolue l'intensité de la force magnétique dans un lieu quelconque de la terre, et l'invention ingénieuse d'un *magnétomètre* mis en mouvement par un *multiplicateur d'induction*, a publié, dans les années 1834 et 1835, des séries d'observations simultanées faites de 5 en 5 ou de 10 en 10 minutes, avec des appareils semblables, à Göttingue, Copenhague, Altona, Brunswic, Leipzig, Berlin (où, près du nouvel Observatoire royal, M. Encke a déjà établi une maison magnétique très spacieuse), Milan et Rome. L'Ephéméride allemande (*Jahrbuch für* 1836) de M. Schumacher prouve graphiquement, et par le parallélisme des plus petites inflexions des courbes horaires, la simultanéité des perturbations à Milan et à Copenhague, deux villes dont la différence de latitude est de 10° 13′. M. Gauss a d'abord observé aux époques que j'avais proposées en 1830; mais dans l'intérêt de rapporter les mesures angulaires de déclinaison magnétique aux plus petits intervalles de temps (le 7 février 1834, des changemens de 6 minutes en arc correspondaient à une seule minute de temps), M. Gauss a réduit les 44 heures d'observations simultanées à la durée de 24 heures : il a prescrit, pour les stations qui sont munies de ses nouveaux appareils, six époques de l'année, c'est-à-dire les derniers samedis de chaque mois, à nombre de jours impair. Les barreaux aimantés qu'il emploie comme magnétomètres, sont, les petits, d'un poids de 4 livres, les grands de 25 livres. Le curieux *appareil d'induction* propre à rendre sensibles et mesurables les mouvemens d'oscillation que prédit une théorie, fondée sur l'admirable découverte de M. Faraday, est composé de deux barreaux accouplés, chacun d'un poids de 25 livres. J'ai dû rappeler les beaux travaux de M. Gauss, pour que ceux des membres de la *Société Royale de Londres* qui ont le plus avancé l'étude du magnétisme terrestre, et qui connaissent la localité des établissemens coloniaux, veuillent bien prendre en considération, si, dans les nouvelles stations à établir, on doit

employer des barreaux d'un grand poids munis d'un miroir et suspendus dans un pavillon soigneusement fermé, ou si l'on doit faire usage de la boussole de Gambey, dont jusqu'ici on s'est uniformément servi dans nos anciennes stations d'Europe et d'Asie. En discutant cette question, on évaluera sans doute les avantages qui naissent, dans l'appareil de M. Gauss, de la moindre mobilité des barreaux par des courans d'air, comme de la lecture aisée et rapide des divisions angulaires en de très petits intervalles de temps. Mon désir n'est que de voir s'étendre les lignes de stations magnétiques, quels que soient les moyens par lesquels on parvienne à obtenir la précision des observations correspondantes. Je dois rappeler aussi que deux voyageurs instruits, MM. Sartorius et Listing, munis d'instrumens de petites dimensions et très portatifs, ont employé avec beaucoup de succès la méthode du grand géomètre de Göttingue, dans leurs excursions à Naples et en Sicile.

Je supplie Votre Altesse Royale d'excuser l'étendue des développemens que renferment ces lignes. J'ai pensé qu'il serait utile de réunir sous un même point de vue ce qui a été fait ou préparé dans les divers pays pour atteindre le but d'un grand travail simultané sur les lois du magnétisme terrestre.

Agréez, Monseigneur, l'hommage du plus profond respect avec lequel j'ai l'honneur d'être

De V. A. R.

Berlin, en Avril 1836. etc., etc.

ALEXANDRE DE HUMBOLDT.

---

2. — LES PHÉNOMÈNES DE DIFFRACTION DÉVELOPPÉS ANALYTIQUEMENT. (DIE BEUGUNGSERSCHEINUNGEN ANALYTISCH ENTWIKELT, etc.), par F.-M. SCHWERD. in-4°, 143 pages, 17 tableaux et 18 planches. Manheim 1835.

La diffraction de la lumière, dont traite l'ouvrage que nous annonçons, forme une de ces branches de l'optique qui, après avoir brillé quelque temps sur l'horizon scientifique, en ont presque entièrement disparu. Les travaux de M. Fresnel, en donnant la vraie interprétation des interférences de Th. Young,

ont en effet si clairement démontré, suivant le système des ondulations, l'origine et le mécanisme de ces franges colorées qui souvent ornent le contour des corps et de leur ombre, et en ont si fidèlement reproduit toutes les circonstances par une méthode de calcul aussi exacte que générale, qu'il ne restait rien à ajouter aux principes physiques qu'il venait d'établir. Dès lors le principal but des recherches expérimentales était atteint, et une seconde période commença dans l'histoire de ces phénomènes, période qui ne nous présente guère que quelques nouvelles applications des principes précédemment fixés, quelques simplifications dans les formules ou dans le mode d'observation, enfin quelques compilations systématiques des faits connus. Ces travaux de finissage, à moins de se lier comme ceux de Frauenhofer à quelque phénomène d'un nouvel ordre, ne sauraient à la vérité prétendre au même intérêt dont jouissent les recherches qui servent à établir une théorie; néanmoins pour la science ils ont le mérite réel d'en consolider les bases, et de mettre en harmonie un ensemble de faits très diversement élaborés.

C'est aussi dans cette classe d'ouvrages que se range le mémoire de M. Schwerd; cependant, pour en mieux définir le caractère et la portée, nous devons entrer dans quelques détails.

M Fresnel, dans ses deux mémoires, publiés en 1815 et 1819, s'est surtout attaché aux trois cas fondamentaux de la diffraction; savoir, ceux où la lumière est interceptée, 1° par le bord d'un corps illimité, 2° par les bords d'une ouverture rectiligne; 3° par un fil opaque. Il observe les franges, qui, dans le premier cas, sont uniquement extérieures à l'ombre, et dans les deux derniers tant extérieures qu'intérieures, ce dont on s'assure en les recevant sur un écran, ou en les examinant directement au moyen d'une loupe, ce qui les fait apparaître comme sur un écran qu'on aurait placé au foyer de la lentille. L'intensité de la lumière en un point de l'image résulte alors de l'interférence des mouvemens élémentaires, qu'ont pu y envoyer tous les points de l'ouverture, considérés comme faisant partie d'une même onde incidente. On calculera donc cette intensité en prenant la distance depuis le point

lumineux à un des points de l'ouverture, et depuis celui-ci au point de l'image dont il s'agit, en déterminant la phase d'oscillation qui y correspond, et en composant enfin en un mouvement résultant tous les mouvemens élémentaires analogues, ce qui revient à en prendre la somme algébrique lorsque l'écran est assez éloigné. M. Fresnel admet, de plus, que les mouvemens élémentaires, transmis suivant des directions inclinées à l'onde, mais voisines de la normale, ont sensiblement la même intensité, supposition que toutes les observations semblent justifier. Dans le cas où les rayons incidens sont parallèles, l'intégrale dont dépend en définitive l'intensité, porte sur l'arc variable compris entre deux droites, menées du point de l'image au point lumineux et à un point quelconque de l'ouverture. M. Fresnel calcule la valeur approchée de cette intégrale, dont les limites varient avec la position du point de l'image dans l'espace, et il en vérifie les maxima et minima d'après la position des lignes brillantes et obscures des franges.

Plus tard M. Poisson, en supposant le même mode d'observation, a indiqué les conséquences remarquables qui résultent de la théorie pour les cas plus compliqués d'une petite ouverture ronde, d'une fente annulaire, et d'un petit cercle opaque. Dans le premier cas, le centre des cercles lumineux présente, selon la distance de l'écran, des alternatives de lumière et d'obscurité; dans le dernier, le centre du disque de l'ombre est éclairé comme il le serait par la lumière directe, deux résultats que MM. Fresnel et Arago ont également vérifiés. Les difficultés qui s'opposent à des applications plus multipliées de la théorie se trouvent principalement dans la complication du calcul, quand il s'agit d'espaces diffringens peu étendus dans tous les sens, pour lesquels l'intensité relative dépend de deux variables distinctes. Aussi ne trouvons-nous dans les journaux scientifiques plus aucune autre solution complète et mathématique du problème, tandis qu'une rare sagacité est développée à expliquer par des considérations purement élémentaires les traits les plus saillans de quelques autres phénomènes de même genre.

Les travaux de M. Frauenhofer, qui parurent en Allemagne

en 1821 et 1823 étendirent cependant le champ des recherches. Partant du cas fondamental d'une ouverture unique, il indique les lois empiriques en partie très simples que présente le phénomène, quand la lumière de deux, trois, ou d'une série illimitée d'ouvertures, interfère, ce qui est le cas des réseaux; puis il décrit l'aspect brillant produit par un groupe de plusieurs ouvertures rondes et rectangulaires. Quant au mode d'observation, M. Frauenhofer diffère de M. Fresnel en ce qu'il place le plan diffringent devant l'objectif d'une lunette dirigée de loin sur le point lumineux, ce qui donne aux franges une grande étendue et permet d'employer de plus grandes ouvertures. Dans cette méthode, tous les rayons qui concourent en un même point de l'image sur la rétine, quittent l'ouverture sous des directions parallèles, et les franges apparaissent telles, qu'il résulterait de la méthode de M. Fresnel si l'écran, pour ce qui concerne les directions, se trouvait placé à l'infini, et pour ce qui concerne les chemins à une distance finie. Les deux espèces de franges ne sont donc point identiques, quoique soumises à des lois semblables, et les premières correspondent aux franges qu'on observe à l'œil nu, en fixant le regard à travers une petite ouverture sur un point lumineux éloigné de huit à dix pouces. Enlevé à ses travaux par une mort prématurée, M. Frauenhofer n'a pu remplir l'engagement qu'il avait pris, de démontrer l'accord parfait des lois empiriques qu'il venait de reconnaître, avec les principes du système des ondulations. MM. Th. Young et Babinet ont en partie rempli cette lacune, sans toutefois attaquer le problème dans toute sa généralité.

Nous devons citer enfin les franges colorées que M. W. Herschel a le premier observées, en dirigeant sur une étoile fixe une lunette, munie devant ses objectifs d'un diaphragme à grande ouverture. Considérées d'abord comme un phénomène particulier, ces franges, d'après l'explication qu'en a donnée M. Airy en 1833, sont entièrement analogues à celles qui ont formé l'objet principal des recherches de M. Frauenhofer; et la dilatation de l'étoile en un disque variable en dimensions suivant l'éclat de l'étoile, ne serait due qu'à la diminution plus ou moins promptement remarquée de la lumière, à partir du point central.

Dans ce qui précède nous croyons avoir fixé, à l'exception de quelques faits moins importans, conséquences immédiates des précédens, le point où sont parvenues nos connaissances sur les phénomènes de la diffraction. L'ouvrage de M. Schwerd n'ouvre aucune nouvelle voie aux expériences, mais il complète et lie par une même analyse, basée sur les principes de M. Fresnel, les faits connus jusqu'ici relatifs aux ouvertures, et sous ce rapport il peut être de quelque intérêt d'indiquer en peu de mots la marche de l'auteur, et ce qu'il y a de neuf dans les résultats qu'il présente.

Après un exposé des plus complets et très précis du système des ondulations, l'auteur résout divers problèmes connus, sur la composition d'un nombre donné de mouvemens élémentaires parallèles, notamment le suivant, qui à lui seul embrasse, pour ainsi dire, toutes les questions de la diffraction régulière. Étant donnée une série de rayons élémentaires parallèles et semblables, variant quant aux phases d'oscillation suivant une progression arithmétique, et quant aux intensités proportionnellement au carré du sinus d'un angle, variant également par des différences égales, trouver l'intensité du rayon résultant? L'expression générale qu'on obtient dépend du nombre des rayons, de leur intensité et de la raison des deux progressions qui caractérisent la nature du système donné. Pour une ouverture linéaire, exposée à des rayons égaux et parallèles, les intensités élémentaires sont égales, la raison de la progression des phases dépend de la position de l'ouverture par rapport aux rayons incidens et diffractés, et l'intensité est exprimée par le carré du sinus d'un angle proportionnel à la longueur de la ligne diffringente. On passera sans difficulté d'un point de l'image à l'autre, et c'est là un des avantages que présente la méthode d'observation de M. Frauenhofer à l'égard du calcul, en modifiant, suivant une loi facile à prévoir, la raison de la progression des phases. De cette première application découle la solution du problème pour une ouverture trapézoïdale, qui comprend comme cas particuliers le parallélogramme et le triangle. En effet, de la même manière que dans la recherche du centre de gravité, on décompose une aire en élémens linéaires dont on remplace le poids par autant de

forces simples agissant à leur milieu, de même on pourra substituer à chaque élément linéaire son rayon résultant, et appliquer à la série des rayons élémentaires ainsi obtenus, en vertu de ce que nous avons dit relativement à la forme que prend l'expression de l'intensité pour une ouverture linéaire, la solution du problème général. Les formules principales étant, pour plus d'uniformité et de généralité, toutes développées dans la supposition que les séries se composent d'un nombre fini de termes, il est aisé de les étendre par un raisonnement analogue, au cas non encore traité par l'analyse, de plusieurs ouvertures égales et également espacées, car il suffit de leur substituer les rayons résultans correspondans pour rentrer dans le problème général de la composition d'une série de rayons élémentaires égaux, ne différant que par les phases. On pourra même traiter de la même manière le cas de plusieurs séries d'ouvertures égales, occupant l'aire d'une figure rectiligne, ou celui d'une série d'ouvertures inégales, variant de grandeurs, suivant certaines lois particulières.

Ces quelques mots peuvent suffire pour faire comprendre la marche que suit l'auteur, et les avantages qu'il a su tirer de la méthode d'observation de M. Frauenhofer, par laquelle tout est ramené à des systèmes de rayons parallèles et à des sommes prises entre des limites, qui ne dépendent plus de la position particulière du point de l'image qu'on considère. Indiquons maintenant sommairement le contenu des divers chapitres et quelques résultats des plus marquans.

Le premier chapitre considère l'effet d'une ouverture unique, rectiligne, trapéziforme, parallélogrammique, triangulaire ou circulaire, la dernière figure étant comparée à un polygone décomposable en trapèzes. Pour une fente rectiligne, quelle qu'en soit la position, le théorème de Th. Young, qui fait tout dépendre de l'interférence des rayons extrêmes, est entièrement rigoureux pour ce qui concerne les bandes obscures, mais n'est plus exact pour les maxima de lumière, comme l'a déjà observé M. Fresnel. L'intensité du centre étant prise pour unité, nous extrayons du tableau que contient l'ouvrage, les les valeurs suivantes pour les maxima consécutifs. 0,06366; 0,04719; 0,01648; 0,00827; 0,00500; 0,00335; 0,00240;

0,001800, etc. Ces nombres varient à peu près inversement aux carrés des nombres impairs. Dans la première et seconde frange le maximum s'écarte vers le côté où est l'ouverture, de $^5/_{44}$ et $^3/_{44}$ du milieu des deux bandes noires voisines. — L'image produite par une ouverture en parallélogramme présente un parquetage de parallélogrammes, formé par deux systèmes de lignes obscures perpendiculaires aux côtés de l'ouverture; ces lignes sont équidistantes dans chaque système, à l'exception des deux moyennes qui comprennent un intervalle double; leurs distances dans les deux systèmes sont inversement proportionnelles aux dimensions correspondantes de l'ouverture. Il en résulte une croix moyenne à rayons inclinés, qui, en vertu de sa vivacité et des dimensions plus grandes des parallélogrammes qui la constituent, forme le trait dominant du tableau. La production de cette croix s'explique par un théorème établi en 1833 par M. Airy, savoir, que l'intensité en un point quelconque est proportionnelle au produit des intensités pour deux fentes, qui auraient pour largeurs les hauteurs de l'ouverture. Désignons par a, b, c... a', b', c'... la série des parallélogrammes sur les rayons de la croix principale, par (a, a')... les parallélogrammes latéraux; les intensités seront exprimées en fractions de la lumière au centre, par les nombres : a et a' 0,4053; b et b' 0,0450; c et c' 0,0162; d et d' 0,0083; e et e' 0,0050; etc. (a,a') 0,0020; (a,b') et (b,a') 0,0007; (a,c') et (c,a') 0,0004; (b,b') 0,0003; etc. L'affaiblissement de la lumière étant si considérable dans les parallélogrammes latéraux, se réduisant pour le premier par exemple, à $^1/_{500}$, on prévoit, comme le prouve l'observation, qu'il faudra employer une source de lumière très intense pour les remarquer. — Dans l'apparence que produit une ouverture triangulaire on reconnaît encore, quoique d'une manière moins tranchée, trois systèmes de lignes parallèles, perpendiculaires chacun à un des côtés de l'ouverture, et ayant des intervalles en rapport inverse de la hauteur correspondante du triangle. Il y a de même une étoile principale à six rayons, mais dont l'aspect diffère en cela de la croix dans le parallélogramme, qu'on n'y reconnaît aucun point entièrement noir, mais seulement des affaiblissemens de lumière, séparant des maxima,

dont l'intensité suit la même gradation que dans une ouverture rectangulaire de même hauteur. Des taches noires se trouvent, par contre, régulièrement distribuées dans les secteurs angulaires aux points d'intersection des trois systèmes de lignes génératrices. La formule assez compliquée revient dans ce cas à la résolution d'un triangle, dans lequel un des côtés est inconnu, tandis que les deux autres, dépendant chacun des dimensions de l'un des côtés de l'ouverture, et l'angle compris, fonction du troisième côté, seraient donnés. — Les franges concentriques, qui bordent une ouverture circulaire, ne sont plus également espacées, comme les raies dans les figures précédentes. En effet, leurs distances au centre ont des rapports:

219,6; 401,9; 582,8; 763,3; 943,7; 1124,0;

d'où résultent des intervalles:

182,3; 180,9; 180,5; 180,4; 180,3.

Ces valeurs répondent si exactement aux mesures prises par M. Frauenhofer sur 14 ouvertures diverses, que sur une soixantaine de nombres, comprenant les cinq premiers anneaux, les différences ne s'élèvent que cinq fois à 10″. Les intensités maxima suivent la progression des nombres:

1,000 000; 0,01732; 0,00415; 0,00158; 0,00077; 0,00043; 0,00027; 0,00018 etc.

Une ouverture carrée de même aire donnerait des intensités plus faibles, à peu près dans le rapport des fractions 1/3, 1/4, 1/5, etc. En prenant le diamètre du premier anneau noir pour la dilatation apparente du point lumineux, on aura:

Diamètre de l'ouverture en centimètres.									
1;	2;	3;	4;	5;	6;	7;	8;	9;	10;
Dilatation apparente.									
28″,71	14″,37	9″,58	7″,18	5″,75	4″,79	4″,11	3″,59	3″,19	2″,87.

L'auteur vérifie ces résultats par l'observation, en prenant pour point lumineux l'image brillante du soleil sur un verre de montre noirci, sur une boule de thermomètre ou sur la tête d'une épingle, et il parvient en conséquence, sans avoir, à ce qu'il paraît, eu connaissance des travaux de M. Airy, à

la même explication qu'a donnée ce dernier des franges découvertes par M. Herschel.

Le second chapitre traite d'abord d'une série d'ouvertures égales et également espacées. C'est à partir de ce point que les résultats appartiennent plus particulièrement à l'auteur, mais comme en même temps ils se compliquent davantage, il devient difficile d'en donner une idée exacte sans le secours de formules et de figures. Aussi nous bornerons-nous à un petit nombre de remarques, dans le but d'encourager ceux qui désirent approfondir ce sujet, à recourir au mémoire même.

Dans le cas d'une série d'ouvertures, l'intensité s'exprime par le produit de deux facteurs indépendans : l'un, l'intensité pour une ouverture, ne dépend que de la figure et de la grandeur de cette ouverture; l'autre est fonction du nombre des ouvertures et des quantités qui servent à en définir l'arrangement. Le premier facteur détermine les traits dominans du tableau, de sorte que pour des ouvertures en parallélogramme, en triangle, en cercle, on reconnaîtra toujours, par une plus vive lumière, la croix inclinée, l'étoile à six rayons, les cercles concentriques, des ouvertures simples; mais sur ce fond se dessineront, par suite des variations du second facteur, de nouveaux systèmes de lignes obscures, perpendiculaires à l'axe de la série, qui modifieront de mille manières le détail du spectre qu'une même espèce d'ouvertures peut produire. Ce dernier facteur, de plus, est susceptible de deux sortes de maxima. Les premiers, que l'auteur nomme de seconde classe, dépendent de la distance des centres de deux ouvertures consécutives, ils ont des intervalles en rapports inverses de cette distance et atteignent une intensité égale à l'intensité d'une seule ouverture multipliée par le nombre de toutes, sans en dépendre aucunement sous le rapport de la position; les maxima de troisième classe dépendent de l'étendue de la série, considérée pour ainsi dire comme une seule ouverture, les intervalles sont inverses de cette étendue, et subdivisent ainsi par des stries plus fines les intervalles que marquent les maxima précédens. Mais comme deux maxima de troisième classe se confondent chaque fois avec un maximum de deuxième, il n'y

aura toujours dans l'intervalle de ces derniers, qu'un nombre des premiers égal au nombre des ouvertures moins deux, et les intensités seront plus faibles dans le rapport de l'unité à ce même nombre.

Les lois de superposition que nous venons d'indiquer, reproduisent de la manière la plus exacte tout ce que M. Frauenhofer a indiqué sur ce sujet, et l'auteur, afin d'en mieux faire ressortir le caractère, les emploie à construire graphiquement pour un grand nombre de cas, qu'il examine plus spécialement, les courbes des intensités et l'image totale du phénomène. Ces dessins au trait, exécutés avec soin, donnent à l'esprit une idée bien plus nette de la coexistence et de la liaison des diverses parties de l'image, que ne sauraient le faire le raisonnement et l'analyse, et ils forment ainsi, à notre avis, un accessoire très essentiel de l'ouvrage de M. Schwerd. Nous trouvons représenté de la sorte le phénomène pour des séries de deux, trois et quatre parallélogrammes, pour deux et trois triangles diversement inclinés sur l'axe de la série, pour trois cercles, etc. — Nous ne nous étendrons pas sur l'effet des réseaux par parties (Parthiegitter de M. Frauenhofer), formés par des alternatives de fils opaques inégalement espacés, ni sur les diverses sortes d'échiquiers, qui résultent de l'emploi de deux ou d'un plus grand nombre de séries égales d'ouvertures toutes identiques. La méthode est toujours la même et, ici encore, il existe un accord parfait entre les résultats théoriques d'un côté, les formules empiriques et les nombreuses mesures données par M. Frauenhofer et l'auteur lui-même, de l'autre.

Le troisième chapitre traite le cas, encore plus compliqué, où le groupement des ouvertures est plus ou moins inégal et irrégulier. Nous y trouvons spécialement, et nous ajoutons, complétement analysé le phénomène pour trois, pour quatre, dix et dix-neuf triangles régulièrement distribués sur l'aire d'un triangle, phénomènes que M. Herschel désigne, dans son traité de la lumière, comme un vaste champ pour les recherches des physiciens. La figure 168 de l'ouvrage que nous venons de citer présente une étoile à six rayons, mais placée dans une fausse position par rapport à l'aire diffringente, puisque c'est

toujours la figure des ouvertures élémentaires qui détermine, sur les directions perpendiculaires aux côtés, la naissance des maxima d'intensité. Il faut de plus remarquer que pour une lumière assez vive, d'autres maxima, moins intenses, que la figure n'indique pas, naissent en grand nombre dans les secteurs que comprennent les rayons principaux. — Des apparences extrêmement curieuses, mais, à cause de leur complication, peu propres à être décrites, se développent quand la lumière traverse deux triangles en positions opposées ; c'est un assemblage bizarre, rayonné, de cercles, d'ellipses, de parallélogrammes et de rectangles. — Nous citerons de plus l'image produite par un hexagone régulier, remarquable par des hexagones concentriques, ayant des maxima au milieu de chaque côté, et entourant un cercle central presque parfait ; celle que donnent une ou deux fentes formant le contour d'un carré opaque, dans lequel dominent des rayons principaux bizarrement composés d'une série de carrés et de rectangles inégaux ; celle que développent deux carrés et deux cercles voisins, très différens en grandeur, etc. Tous ces phénomènes sont traduits en formules et représentés graphiquement. — Ce chapitre se termine par l'explication détaillée des images multiples, décrites par M. Frauenhofer, qu'on observe à travers les barbes d'une plume très fine. Chaque plume se composant d'une tige principale, sur laquelle s'ajustent latéralement les barbes, qui, à leur tour, portent des deux côtés les filamens membraneux du duvet, il y aura d'abord, perpendiculairement à ces derniers, une croix principale, formée d'un certain nombre de spectres assez distans, puis, par l'effet des grandes dimensions des ouvertures en parallélogramme, une série de spectres plus rétrécis, perpendiculaires aux barbes, enfin dans la même direction et provenant de l'arrangement général du duvet, une subdivision par des stries très fines, qui se résolvent, en conséquence du parallélisme des barbes, en série de points distincts, et à la lumière non homogène en lignes dirigées vers le centre de l'image. A l'appui de cette explication, l'auteur indique les nombres suivans, qui se rapportent à la plume d'un oiseau chanteur : distances des filamens du duvet d'un côté, $0^{mm},01954$; de l'autre,

0,02104; intervalle libre, par approximation, ⅔ de ces nombres; distance des barbes, 0,4574. Le calcul donne alors pour la distance des premiers maxima du rouge au centre : sur l'un des rayons principaux, 1°52′37″ ; sur l'autre, 1°44′35″ ; et pour la distance des subdivisions sur le spectre central, 4′48″ ; l'observation donne par contre pour ces mêmes quantités, 1°38′, 1°45 et 4′45″.

Le quatrième chapitre indique les principes connus d'après lesquels, pour la lumière non homogène, on détermine la superposition et la composition des couleurs en franges colorées, et décrit les moyens les plus propres pour faire paraître, même à l'œil nu, les raies noires de Frauenhofer. Plusieurs figures coloriées servent de complément au texte.

Dans le cinquième et dernier chapitre enfin, l'auteur examine les modifications que peut imprimer au spectre total la nature complexe de la source lumineuse, l'influence que peut avoir, par exemple, la présence de plusieurs points lumineux, d'une ligne ou d'une surface brillante, etc. Ce sujet est neuf, à ce que nous croyons, cependant il est aisé d'en prévoir les principes et les lois, puisque chaque point brillant doit former ses spectres particuliers, et que pour obtenir l'apparence totale, il suffira de superposer tous ces objets particuliers. Pour calculer l'intensité en un point quelconque, on prendra, par conséquent, la somme des intensités particulières, suivant la direction des rayons diffractés qui s'y réunissent. Ceci suppose, toutefois, que la lumière émise par divers points voisins est incapable d'interférer, ou bien interfère dans un rapport constant, de manière à produire sur tous les points des affaiblissemens proportionnels, supposition qui, pour être entièrement admise, exigerait, nous le pensons, des recherches plus approfondies. L'auteur développe sa théorie sur plusieurs exemples, en supposant une série de points ou de lignes lumineuses, un plan rectangulaire, etc., vus par un réseau, par une paire d'ouvertures rectangulaires, ou par une ouverture circulaire. Il est évident que la forme particulière du luminaire influera d'autant plus sur l'image totale, que les dimensions en seront plus fortes et que l'ouverture diffringente sera plus grande. Sur les bords d'une surface

lumineuse illimitée, il n'y aura plus de minima d'intensité, quelle que soit la nature de l'ouverture, mais un affaiblissement discontinu, qui en dépendra sous le rapport du nombre et de la valeur des gradations qui se succèdent.

Voilà à peu près l'exposé succinct, ou pour mieux dire, le catalogue abrégé des principales matières traitées par M. Schwerd. Nous nous félicitons si par là nous avons réussi à attirer l'attention sur son ouvrage, qui, par la richesse de ses détails, mérite d'être consulté. Dans toutes ses recherches l'auteur fait preuve d'une connaissance parfaite du sujet, autant sous le rapport pratique que théorique. Il indique avec soin les moyens les plus convenables pour faire naître les apparences voulues, moyens qui se distinguent surtout par leur simplicité. En effet, un théodolite permettant d'estimer $0^{mm},0001$, des boules et des tubes de verre noircis intérieurement par un vernis foncé, ou remplis de mercure servant à produire une image brillante du soleil, de minces feuilles d'étain laminé, découpées ou superposées de manière à former des ouvertures diverses, constituent, à l'exception des réseaux qui seuls exigent un haut degré d'exactitude, tout l'appareil nécessaire à l'étude approfondie de ces phénomènes aussi brillans que variés. Peut-être regrettera-t-on de ne trouver, faute d'un moyen convenable d'observation, aucune mesure absolue des intensités, propre à vérifier directement les formules ; cependant, en considérant à quelle immense variété de superpositions et de compositions différentes on soumet le spectre, sans découvrir, quant à la position des maxima et minima, le moindre désaccord avec les prévisions de la théorie, on ne peut se défendre de supposer une liaison parfaite entre ces deux circonstances diverses, de sorte que la preuve de l'une emporte nécessairement la vérité de l'autre. Ainsi nous résumons cette analyse, en exprimant l'opinion, que l'ouvrage de M. Schwerd, malgré un petit nombre d'omissions qui se rapportent surtout aux travaux de M. Airy, malgré quelque embarras, dans les développemens analytiques, provenant d'une part, d'une certaine aversion contre l'emploi du calcul intégral, de l'autre d'une grande multiplicité de lettres et de signes d'abréviation, forme la monographie la plus complète

que nous possédions, sur les phénomènes de la diffraction, tels qu'ils s'observent à l'œil nu, ou par la méthode de M. Frauenhofer.

---

3. — Théorie de la pile voltaïque, par M. le Prof. A. de la Rive. (*Extrait d'un Mémoire inséré dans les Mémoires de la Soc. de Phys. et d'Hist. Nat. de Genève*, T. VII, p. 475.)

Les principes qui servent à expliquer le développement de l'électricité dans un seul couple peuvent rendre compte d'une manière tout aussi satisfaisante de ce qui se passe dans une réunion de plusieurs couples, c'est-à-dire dans une pile voltaïque. J'avais déjà, en 1828, indiqué comment je concevais la distribution de l'électricité dans une pile [1]; des recherches ultérieures m'ont permis de donner à l'explication que je présentai alors, une base plus solide et une plus grande précision.

Considérons une pile en activité. On peut supposer que les couples, dont elle est composée, soient si exactement semblables les uns aux autres, sous tous les rapports, que l'électricité libre développée sur chacun d'eux ait la même intensité. Il peut arriver au contraire que ces couples soient plus ou moins forts les uns que les autres, et cette inégalité peut provenir d'une action chimique différente, ou d'une recomposition immédiate des deux principes électriques, plus ou moins facile, ou de quelque autre circonstance encore. Le second cas est le seul physiquement possible; car, lors même qu'on emploierait pour former les couples, les mêmes métaux, la même surface, le même liquide, il serait impossible d'atteindre à une égalité mathématique dans l'intensité de l'électricité développée individuellement par chaque couple. Cette égalité mathématique n'est donc qu'une limite dont on peut s'approcher, en cherchant à rendre les élémens dont se composent les couples aussi semblables que possibles sous tous les rapports; mais on ne peut jamais y parvenir complétement, ainsi qu'il est facile de le comprendre, et comme d'ailleurs l'expérience le démontre.

[1] Ann. de Chim. et de Phys., tome XXXIX, page 297.

Nous allons successivement examiner ce qui se passe dans les deux cas que nous venons d'indiquer, en commençant par le premier auquel, comme nous le verrons, on peut ramener le second.

Soit dans une pile d'un nombre quelconque de couples, tous parfaitement égaux les uns aux autres, *b* un couple *zinc et cuivre*, pris au hasard dans la pile, et disposé de façon que son zinc plonge dans le même liquide que le cuivre du couple *a* qui le précède, et son cuivre dans le même liquide que le zinc du couple *c* qui le suit. L'action chimique du liquide développe dans le couple *b* une certaine quantité d'électricité ; une portion plus ou moins grande des deux principes électriques séparés se neutralise immédiatement, tandis qu'une autre portion reste libre ; quelles que soient les causes qui font varier le rapport existant entre la portion qui se recompose immédiatement et la portion qui reste libre et qui est seule perceptible, ce rapport est le même dans tous les couples, puisqu'ils sont parfaitement semblables et symétriquement disposés les uns par rapport aux autres. D'après cela, l'électricité positive de *b*, portée par l'action chimique dans le liquide où plonge le cuivre de *a*, neutralise l'électricité négative de ce dernier couple qui lui est parfaitement égale, et qui résulte de l'action chimique du liquide sur le zinc de *a*. De même l'électricité négative de *b*, qui, par l'action chimique, est portée dans le zinc et de là se répand dans le cuivre en contact avec ce zinc, neutralise l'électricité positive de *c* qui lui est aussi parfaitement égale, et qui résulte de l'action chimique qu'exerce sur le zinc de *c* le même liquide dans lequel plonge le cuivre de *a*. Il reste donc ainsi un excès d'électricité positive libre dans le liquide où plonge le zinc de *a*, et un excès d'électricité négative libre parfaitement égal sur le cuivre de *c*, et par conséquent dans le liquide où plonge *c*. Mais ces excès libres sont neutralisés par les électricités égales et opposées des couples suivans, sur lesquels on peut faire le même raisonnement que nous venons de faire sur les couples *b*, *a* et *c*. Il en résulte donc un excès d'électricité positive libre à l'extrémité de la pile située du côté de *a*, et un excès exactement égal d'électricité négative à l'extrémité située du côté de *b*. En réunissant ces deux extrémités par un conducteur, les deux excès d'électricité

libre se neutralisent et forment le courant ; l'intensité de ce courant doit être, ainsi que l'expérience le démontre, parfaitement égale à celle du courant qui s'établit dans la pile même entre tous les couples, et qui résulte, comme nous venons de le voir, de la neutralisation non interrompue de leurs électricités opposées et égales.

Avant d'aborder l'examen des circonstances qui peuvent influer sur l'intensité du courant développé par une pile et sur le degré de tension électrique que ses deux pôles acquièrent quand ils sont isolés, occupons-nous du cas où la quantité d'électricité libre, dégagée par chaque couple, n'est pas mathématiquement la même. Ces différences peuvent être dues, soit à ce que l'action chimique exercée par le liquide sur les élémens des couples, n'est pas de même nature, soit à ce que cette action n'a pas le même degré de vivacité ou d'étendue, soit à ce que la recomposition immédiate des deux principes électriques ne s'opère pas sur toutes les surfaces attaquées avec le même degré de facilité. Dans une pile formée de couples homogènes, ces circonstances se présentent toutes plus ou moins à cause de l'impossibilité d'arriver à une identité absolue ; mais on peut rendre les différences encore plus sensibles en ayant une pile composée de couples dont les élémens métalliques diffèrent en nature et en surface, ou dans laquelle les conducteurs liquides de chaque couple ne soient pas partout les mêmes.

Quand on réunit les uns à la suite des autres, dans l'ordre convenable pour faire une pile, plusieurs couples qui chacun séparément dégagent une quantité d'électricité différente, on trouve que le courant électrique qui traverse chacun d'eux lorsqu'ils font partie du même circuit, est mathématiquement de même intensité, et que cette intensité est égale à celle du courant qui passe dans le conducteur avec lequel on réunit les deux pôles. Pour constater ce résultat important, il faut, au lieu de souder l'un à l'autre les deux élémens d'un même couple, le zinc et le cuivre par exemple, fixer à chacun d'eux un conducteur indépendant. Au moyen de ces deux conducteurs, on peut établir la communication métallique entre les deux élémens d'un couple par l'intermédiaire d'un fil du galvano-

mètre double, dont l'autre fil sert de conducteur au courant d'un second couple de la même pile, ou sert à faire communiquer ensemble les deux pôles de la pile. On a soin de faire passer les deux courans en sens contraire l'un de l'autre dans chacun des fils du galvanomètre, en sorte que, s'ils sont parfaitement égaux, l'action sur l'aiguille soit nulle. Or cette action est toujours absolument nulle, quelque grande que soit la différence qui règne sous tous les rapports, entre les couples soumis à cette épreuve; elle est nulle aussi quand on oppose le courant pris dans un couple quelconque avec celui qui résulte de la réunion des deux pôles de la pile.

Il est facile de rendre compte de cette égalité qui subsiste entre tous les courans partiels et le courant total de la pile. En effet : prenons le couple le plus faible; soit b ce couple; l'électricité positive dégagée par b ne pourra neutraliser toute la négative de a, il restera donc dans le cuivre de a un excès d'électricité négative qui retiendra, en la neutralisant, une quantité égale de positive; il en résultera que a, quoique plus fort que b, ne pourra cependant mettre en liberté qu'une quantité d'électricité positive égale à celle de b. De même l'électricité négative de b ne pourra neutraliser qu'une partie de la positive de c; le reste de cette électricité positive neutralisera une partie égale de la négative du même couple; et par conséquent c ne pourra non plus libérer qu'une quantité d'électricité négative égale à celle de b. Le même raisonnement s'appliquera aux couples suivans. Ainsi donc, comme dans le cas précédent, toutes les quantités d'électricité libre dans chaque couple seront égales, que ces couples aient ou n'aient pas la même force, et le cas physique sera ramené au cas mathématique, conformément à l'expérience.

Nous avons supposé, dans ce qui précède, que le couple dont l'électricité libre déterminait l'état électrique de tous les autres, était le couple le plus faible. D'après cela, dans une pile composée d'un certain nombre de couples de force inégale, le courant de chacun des couples, et par conséquent celui de la pile tout entière devrait être égal en intensité au courant produit par le couple le plus faible. Or l'expérience démontre bien que lorsque, dans une pile composée de couples énergiques, on en

introduit un qui est faible, il en résulte aussitôt une diminution très notable dans l'intensité du courant de la pile et de chacun des autres couples par conséquent ; mais cette réduction ne va jamais jusqu'à rendre ce courant égal à celui qu'aurait développé isolément le couple introduit. Il est facile de comprendre ce résultat ; lorsque le couple le plus faible est seul, les deux principes électriques, séparés par l'action chimique, tendent à se réunir immédiatement en plus grande proportion que lorsque ce couple est placé entre deux autres, dont l'un s'empare de son électricité positive et l'autre de sa négative ; de plus le courant qui s'établit dans le liquide où plonge l'élément oxidable du couple, en décomposant le liquide, facilite l'oxidation de cet élément et par conséquent augmente la quantité d'électricité développée. Ainsi, par tous ces motifs, le même couple qui donnait un courant très faible quand il était isolé, devient capable de développer un courant beaucoup plus fort quand il est réuni à d'autres couples plus énergiques. Enfin il peut arriver qu'un couple soit si faible, qu'on puisse ne le considérer que comme un conducteur métallique interposé dans le liquide qui réunit les élémens opposés des deux couples entre lesquels il est placé ; dans ce cas son introduction n'a d'autre influence que celle qui résulte de l'interposition de lames métalliques homogènes dans un liquide. Cette influence a pour effet de diminuer la quantité d'électricité libre sur chacun des couples séparés par le liquide devenu moins bon conducteur ; car les électricités opposées de ces couples ne pouvant se réunir et se neutraliser en aussi grande proportion à cause de la conductibilité imparfaite du liquide interposé, une plus grande proportion de leurs électricités propres se recompose immédiatement, et une moins grande par conséquent devient libre. Il est facile de s'assurer dans chaque cas particulier si c'est à la cause que nous venons de signaler qu'on doit attribuer l'effet observé ; on n'a qu'à retourner le couple plus faible qu'on a introduit, de façon que ses élémens soient placés dans un sens inverse de celui dans lequel ils avaient d'abord été mis. Si la diminution d'intensité qui résulte pour le courant de la pile de l'introduction de ce nouveau couple, est la même, quel que soit le sens dans lequel on ait disposé ses élémens, il est évident que cette

addition n'a eu d'autre effet que de modifier la conductibilité du liquide qui réunissait auparavant les élémens opposés des deux couples entre lesquels le nouveau a été placé.

C'est à la circonstance dont nous venons de parler qu'on doit attribuer la diminution sensible que M. Marianini a observée dans l'intensité du courant d'une pile, quand on interpose entre ses couples un plus ou moins grand nombre de couples inactifs, c'est-à-dire des lames métalliques homogènes. Dans ce cas, il ne faut considérer ces couples inactifs que comme des diaphragmes dont l'effet est de séparer en plusieurs compartimens le liquide qui réunit les deux élémens opposés des deux couples actifs entre lesquels les premiers ont été interposés; diaphragmes dont l'effet est de diminuer la conductibilité du liquide, par conséquent la quantité d'électricité libre de chacun des deux couples actifs, et l'intensité du courant de toute la pile. On peut rendre compte de la même manière de la diminution que fait éprouver à l'intensité du courant d'une pile, l'interposition d'un ou de plusieurs couples dont les élémens sont tournés en sens contraire du sens dans lequel sont placés les élémens de tous les autres couples; cette interposition diminue encore plus les quantités d'électricités libres des couples voisins que ne le font de simples lames homogènes. C'est ce qu'il est facile de comprendre, si l'on se donne la peine d'analyser ce qui se passe dans ce cas, et si l'on songe en particulier que les électricités contraires de chacun des couples voisins ont d'autant plus de tendance à se recomposer immédiatement sur la surface attaquée, qu'elles sont repoussées, au lieu d'être attirées, par celles de même nature que développent les couples renversés.

Mais laissons ces détails qui nous mèneraient trop loin, et voyons maintenant comment, dans la théorie que nous venons d'exposer, nous pouvons rendre compte des variations d'intensité qu'éprouvent les divers effets de la pile, selon qu'elle est composée d'un plus ou moins grand nombre d'élémens, et que ces élémens ont plus ou moins de surface.

Etude des effets de la pile.

On ne peut juger de la force d'une pile voltaïque qu'au

moyen de l'intensité des divers effets qu'elle est capable de produire; mais l'expérience nous apprend que l'observation de ces effets ne conduit point aux mêmes conséquences sur les causes qui peuvent augmenter ou diminuer la puissance d'une pile. Il importe donc d'étudier séparément les circonstances qui, dans chaque classe d'effets, peuvent influer sur l'énergie avec laquelle la pile les produit, afin de voir si la théorie peut en rendre compte d'une manière satisfaisante.

Dans le but de faire cet examen je me suis servi d'appareils aussi exacts et délicats que j'ai pu me les procurer. — Pour mesurer les effets de tension, j'ai fait usage d'un simple électroscope à feuilles d'or muni d'un grand condensateur de 10 pouces de diamètre, dont les disques en laiton doré, aplanis avec soin, étaient recouverts d'une couche mince isolante de vernis à la gomme laque. — Pour les effets chimiques, j'ai employé un flacon bouché à l'émeri, rempli d'une liqueur d'épreuve (de l'eau acidulée), et dans lequel aboutissent deux fils de platine destinés à transmettre le courant. Ce flacon communique latéralement vers sa partie inférieure avec un tube vertical gradué. Les gaz qui résultent de la décomposition opérée par le courant chassent dans le tube une partie du liquide égale à leur propre volume. La vitesse avec laquelle le liquide s'élève dans le tube indique la quantité de gaz qui est développée dans un temps donné, et par conséquent l'énergie chimique de la pile. — Pour apprécier les effets calorifiques de la pile, je me suis servi de deux appareils différens. Le premier, destiné à mesurer des effets considérables, se compose d'un fil de platine qu'on place dans le circuit de la pile, et dont on peut en même temps apprécier exactement la plus faible dilatation. Le second appareil, plus sensible, est un thermomètre métallique de Breguet, disposé de façon qu'on puisse faire passer le courant à travers les spires de l'hélice, qui plus ou moins échauffées, donnent ainsi une évaluation exacte des degrés thermométriques de ce courant. — Enfin, pour les effets magnétiques, j'ai fait usage du double galvanomètre de M. Becquerel, au moyen duquel on peut comparer les intensités de deux courans en les faisant passer en sens contraire, chacun au travers de l'un des fils métalliques recouverts de soie;

en sorte que, lorsqu'ils sont égaux, l'aiguille de l'instrument reste au 0° de la division.

Effets de tension.

Il est reconnu que l'étendue de la surface des couples n'exerce aucune influence sur la tension que peuvent acquérir les deux pôles d'une pile, et que le nombre de ces couples, au contraire, est la circonstance essentielle. M. Biot avait en outre déjà remarqué[1], à une époque où le rôle chimique des liquides dont on charge la pile n'était point apprécié, que ce ne sont pas les liquides les plus conducteurs qui déterminent toujours la tension la plus forte.

J'ai chargé successivement, avec de l'eau de rivière très pure (l'eau du Rhône), avec une dissolution de sulfate de soude, et avec une solution très étendue d'acide nitrique, une pile composée de dix couples de zinc et cuivre, dont les lames avaient chacune quatre pouces carrés de surface. Un très grand nombre d'expériences m'a fait voir :

1° Que pour obtenir une tension forte, il faut laisser en contact avec le condensateur, le pôle dont on perçoit la tension, pendant un temps assez considérable lorsque le liquide dont la pile est chargée est simplement de l'eau, un temps un peu moindre, mais encore appréciable, lorsque c'est du sulfate de soude, et un temps presque insensible lorsque c'est une solution d'acide nitrique.

2° Qu'il faut aussi laisser écouler entre deux décharges successives, un temps qui varie avec la nature du liquide, exactement de la même manière que celui pendant lequel doit durer le contact du condensateur avec le pôle.

3° Que lorsque dans chaque cas, on attend le temps nécessaire pour que la tension atteigne son maximum, on n'observe pas de différence sensible entre le degré de tension accusé par les pôles, quel que soit celui des trois liquides dont la pile est chargée.

4° Qu'il y a, au contraire, une grande différence entre les

[1] Traité de physique expérimentale et mathématique, tome II, page 515 et suivantes.

tensions électriques que donne la pile selon le liquide avec lequel elle est chargée, lorsque celui des pôles avec lequel l'électroscope condensateur n'est pas mis en communication, au lieu de communiquer avec le sol, est isolé. Quel que soit le liquide dont elle est chargée, la pile manifeste toujours une tension moindre à l'un de ses pôles, lorsque l'autre est isolé au lieu de communiquer avec le sol; mais la différence est plus grande avec le sulfate de soude qu'avec l'eau, et encore bien plus considérable avec l'acide nitrique étendu; dans ce dernier cas, la tension des deux pôles de la pile isolée a souvent été nulle, lors même qu'on a attendu un temps très long avant de l'éprouver.

Voici quelques résultats :

Pile chargée avec de l'eau de rivière.

Durée du contact du pôle avec le condensateur.	Degrés de divergence des feuilles d'or de l'électroscope.
15″	2°
30″	6°
60″	(les feuilles d'or touchent l'enveloppe de verre de l'électroscope.)
1 ou 2″	0°

Dans les expériences qui précèdent, les deux pôles étaient isolés; lorsqu'ils ne le sont pas, il suffit de 30″ d'intervalle entre les décharges, pour que les feuilles d'or touchent l'enveloppe de l'électroscope.

Dans une expérience où l'on avait laissé un intervalle de 15 minutes, la vivacité avec laquelle les feuilles d'or divergèrent, indiqua une tension bien plus considérable que les précédentes.

Un très grand nombre d'expériences faites avec la pile chargée avec la dissolution de sulfate de soude ont donné des résultats analogues; seulement lorsque l'un des pôles communiquait avec le sol, le temps de contact nécessaire pour donner le maximum d'effet était beaucoup plus court qu'avec l'eau. Un intervalle de temps considérable, laissé entre deux décharges consécutives, augmente beaucoup la tension dans ce cas aussi bien que dans l'autre.

Chargée avec la solution d'acide nitrique, la pile isolée, qu'elle qu'ait été la durée du contact, n'a jamais pu manifester à chacun de ses pôles une tension supérieure à 2° de divergence des feuilles d'or de l'électroscope. Lorsqu'un des pôles communiquait avec le sol, la tension atteignait au contraire son maximum d'intensité, sans que la durée du contact parût exercer dans ce cas d'influence sensible sur le degré d'électricité accusé par l'électroscope.

J'avais eu soin de bien isoler la pile ; dans ce but je l'avais placée sur un gâteau de résine, et j'avais aussi enveloppé de résine chacun des verres qui renfermaient le liquide. Ces précautions sont plus importantes qu'on ne le croit généralement ; car il est très difficile d'empêcher chacun des pôles de communiquer plus ou moins imparfaitement, soit entre eux, soit avec le sol.

Les résultats qui précèdent m'ont conduit à admettre que dans une pile isolée, les deux principes électriques accumulés à chacun des pôles, avec un certain degré d'intensité, par l'effet de l'action chimique, tendent à se réunir et à se neutraliser mutuellement par l'intermédiaire de la pile elle-même qui leur sert de conducteur. Mais comme cette neutralisation ne peut s'effectuer aussi promptement que s'opère, en vertu de l'action chimique, la séparation des deux principes électriques, il en résulte à chaque pôle un excès d'électricité libre. Pour une même pile, la quantité de cet excès ou la tension des pôles doit dépendre de la difficulté plus ou moins grande que les deux principes éprouvent à se réunir, et par conséquent du nombre des couples, puisque plus il y a d'alternatives solides et liquides, plus la conductibilité est imparfaite. Toute circonstance qui diminue la conductibilité de la pile, sans diminuer l'intensité de l'électricité développée individuellement par chacun de ses couples, doit donc augmenter la tension électrique à ses deux pôles. C'est ce qui explique comment il se fait qu'une pile chargée avec de l'eau pure, possède une tension électrique aussi forte qu'une pile chargée avec une solution saline ou acide ; dans ce dernier cas, l'électricité développée en un temps donné sur chaque plaque de zinc par l'action chimique, est réellement plus considérable ; mais

comme les deux principes électriques accumulés aux deux pôles ont beaucoup plus de facilité à se réunir, il en résulte une compensation en vertu de laquelle en définitive les pôles peuvent bien se charger plus vite, mais ne peuvent acquérir une tension plus grande [1]. On peut expliquer de même pourquoi, ainsi que nous l'avons vu, l'isolement de l'un des pôles diminue beaucoup plus la tension électrique de l'autre, lorsque le liquide dont la pile est chargée est bon conducteur, que lorsqu'il conduit mal. Dans le premier cas, en effet, si l'un des principes électriques ne peut pas se répandre en plus ou moins grande proportion dans le sol, il se réunit à l'autre avec une grande facilité; cette facilité n'existant pas au même degré, lorsque le liquide est mauvais conducteur, l'influence de la communication avec le sol est proportionnellement moins sensible.

Effets dynamiques de la pile.

La théorie que nous venons de développer, rend compte d'une manière tout aussi satisfaisante des effets dynamiques, soit de courant, d'une pile voltaïque. L'intensité de ces effets dépend, en général, de deux causes : en premier lieu, de la nature particulière de l'action chimique qui produit l'électricité; en second lieu, de la quantité d'électricité qui passe dans un temps donné à travers le conducteur où ces effets sont produits.

Nous ne nous occuperons pas ici de l'influence que peut exercer sur l'intensité de chaque espèce d'effets, la nature particulière de l'action chimique; c'est un sujet sur lequel nous avons déjà réuni quelques données qui feront l'objet d'un Mémoire spécial. Nous nous bornerons actuellement à examiner les circonstances qui, pour une action chimique déterminée, rendent la plus grande possible, la quantité d'électricité qui, dans un temps donné, circule à travers le conducteur. Nous supposerons que l'action chimique qui

[1] J'ai vu, même par un temps très sec, une pile de 120 élémens zinc et cuivre, chargée avec de l'eau pure, donner de vives étincelles à ses deux pôles, comme une machine électrique, tandis que la même pile, chargée avec de l'eau acidulée, donnait à peine des signes électriques à un électroscope muni d'un condensateur.

développe l'électricité, est celle qu'exerce sur le zinc une solution très étendue d'acide nitrique ou sulfurique ; nos raisonnemens s'appliqueront d'ailleurs aussi bien à toute autre espèce d'action chimique.

Il est d'abord évident que, quel que soit l'effet dynamique qu'il s'agit de produire, lorsque le nombre des couples est constant, la quantité d'électricité dégagée dans un temps donné et par conséquent celle qui, dans un temps donné, circule à travers le conducteur au moyen duquel on réunit les pôles, est d'autant plus grande que la surface attaquée a plus d'étendue. C'est un fait que l'expérience a confirmé dès longtemps et qui est une conséquence rigoureuse de la théorie chimique. Il y a cependant à cet égard deux observations à faire : la première, que l'augmentation d'intensité qui résulte pour les effets dynamiques, d'une augmentation dans l'étendue de la surface attaquée, n'est pas la même pour tous ces effets ; la seconde, qu'en même temps qu'on augmente l'étendue de la surface attaquée, il faut aussi, pour rendre cet accroissement profitable, augmenter dans une même proportion l'étendue de la surface, toujours nécessairement plus grande, du métal non attaqué. Nous verrons plus loin que ces deux observations, auxquelles on a été conduit par l'expérience, sont aussi des conséquences de la théorie.

Examinons maintenant le cas le plus important, celui où, étant donnée une surface attaquée d'une étendue déterminée, on demande combien de couples il faut en former pour produire l'effet dynamique le plus considérable. Au premier moment, la réponse semble ne pas être douteuse ; il faut en faire le moindre nombre de couples, et même un seul ; car, d'après notre théorie, la quantité d'électricité qui circule à travers le conducteur est toujours égale à celle qui est développée sur la surface d'un couple seulement, et les électricités développées sur les autres couples, se neutralisant mutuellement dans l'intérieur de la pile, ne coopèrent en rien à l'effet extérieur. A quoi sert-il donc d'avoir plusieurs couples ? Ne vaut-il pas mieux en avoir le moindre nombre possible, et en augmentant d'autant leur surface, accroître ainsi la quantité d'électricité développée dans chacun d'eux ?

L'expérience nous apprend que cette conséquence théorique ne se vérifie qu'autant que le conducteur qui réunit les deux pôles d'une pile est un conducteur parfait; ainsi elle se vérifie pour les effets dynamiques qu'on peut développer en réunissant les pôles par un gros fil de métal, de cuivre par exemple; telles sont l'action du courant sur l'aiguille aimantée, l'action des courans les uns sur les autres. Elle se vérifie déjà à un moindre degré lorsque le fil conjonctif est moins bon conducteur, soit par l'effet de sa nature, soit par l'effet de ses dimensions, cas dans lequel ce fil s'échauffe et rougit. Enfin elle ne se vérifie plus lorsque le conducteur est très imparfait. Ainsi, s'il s'agit d'un liquide à décomposer ou à réchauffer par l'effet du courant, il faut une pile de plusieurs couples; une pile semblable est encore nécessaire pour développer entre deux pointes de charbon la chaleur et la lumière, et pour déterminer dans des corps organisés des effets physiologiques.

La cause de ces différences s'explique facilement si l'on songe que, lorsque les deux principes électriques sont accumulés aux deux extrémités d'une pile, deux voies s'offrent à eux pour se neutraliser, celle de la pile elle-même, comme nous l'avons vu plus haut, et celle du conducteur qui réunit les deux pôles de cette pile. La proportion plus ou moins grande des deux principes qui suivent l'une ou l'autre de ces deux voies, dépend de la facilité relative qu'elles offrent à leur réunion. Pour peu que la pile soit meilleure conductrice que le corps interposé entre ses pôles, aucune portion du courant ne traversera ce corps, ou du moins il n'en passera qu'une très faible portion. Ainsi donc, il faut calculer le nombre des couples de la pile en vue de la conductibilité électrique des corps que son courant est appelé à traverser, et non pas, comme on l'avait cru, en vue de la nature des effets qu'il est destiné à produire[1]. Il faut

[1] On a toujours dit, par exemple, que pour produire de grands effets calorifiques, il valait mieux avoir un petit nombre de couples et leur donner une grande surface. Cela est vrai s'il s'agit de faire rougir des fils métalliques interposés entre les pôles; mais il n'en est plus de même s'il est question de produire la chaleur et la lumière qui se dégagent entre deux pointes de charbon mises chacune en communication avec l'un des pôles; il faut dans ce cas, nécessairement

toujours que le nombre des couples de la pile soit assez grand pour qu'elle soit elle-même moins bonne conductrice que les corps interposés entre ses pôles.

D'un autre côté si, la surface de zinc étant donnée, il faut en faire un nombre de couples suffisant pour que la pile soit inférieure en conductibilité au corps que le courant doit traverser, il ne faut pas non plus multiplier inutilement au delà, le nombre de ces couples, puisqu'en affaiblissant ainsi l'étendue de chacun d'eux, on diminue la quantité d'électricité qu'ils développent individuellement, et qui, dans un temps donné, circule entre les pôles.

Les faits sur lesquels je viens de m'appuyer sont assez connus de tous les physiciens pour qu'il soit inutile d'y insister. Je me bornerai à faire remarquer que j'ai eu un très grand nombre de fois l'occasion d'en constater l'exactitude au moyen des galvanomètres que j'ai décrits plus haut. Je crois donc que la théorie est à cet égard parfaitement d'accord avec l'expérience, et qu'on peut en déduire quelques applications pratiques qui ne sont pas sans utilité, sur la construction la plus avantageuse des piles voltaïques, en vue des effets que l'on veut produire, ou plutôt des conducteurs à travers lesquels on veut faire passer le courant pour produire ces effets.

Nous examinerons, dans notre prochain numéro, les circonstances qui influent sur la puissance de la pile et dont l'étude conduit à reconnaître l'exactitude des principes que nous venons d'exposer.

---

4. — Observations relatives a la chaleur terrestre.

Nous lisons dans le *Journal des Débats* du 23 juillet l'article suivant :

une pile de plusieurs couples. Enfin, lorsqu'on veut échauffer le liquide par le courant, on trouve qu'il y a le même avantage à employer une pile composée d'un très grand nombre de couples, que s'il s'agit de produire des effets chimiques. C'est donc bien la nature du conducteur et non la nature de l'effet qui détermine l'influence du nombre des couples.

« Hier, dans sa leçon, M. Arago, exposant la théorie de la chaleur terrestre, a, par occasion, entretenu ses auditeurs d'une opération qui se pratique en ce moment à Paris, et dont les résultats peuvent être fort importans, non-seulement pour la science, mais pour l'économie publique. L'administration municipale avait ordonné de percer auprès de la barrière des Martyrs un puits artésien pour le service de l'abattoir. Les sondeurs rencontrèrent une couche de craie d'une telle épaisseur, qu'ils n'ont pu encore atteindre la nappe d'eau qu'elle recouvre, quoiqu'ils aient déjà pénétré à une profondeur de 300 mètres; peut-être l'entreprise aurait-elle été abandonnée par l'administration, mais la science a voulu continuer dans l'intérêt de ses expériences sur la chaleur interne du globe.

« Les observations faites à l'aide du thermomètre à *maxima* ne permettent plus de douter d'un fait qui n'avait pas encore pu être vérifié avec une exactitude rigoureuse, c'est que la température s'élève dans la direction de la superficie du globe au centre, en proportion régulière, telle qu'à la distance du dixième du rayon de la terre, toutes les matières connues doivent être en fusion. Au point où est parvenu le forage, on a l'espoir d'obtenir un jet d'eau chaude qui, suivant l'opinion de M. Arago, pourrait être employé, soit à chauffer des établissemens publics, soit à alimenter des bains, soit à tout autre usage. »

Nous n'ajouterons aucune remarque au fait intéressant dont on vient de lire les détails. Nous nous bornerons seulement à observer que le rédacteur de l'article s'est trompé quand il a dit que le fait de l'accroissement de la température, en proportion régulière, dans la direction de la superficie du globe au centre, n'avait pu être encore vérifié avec une exactitude rigoureuse. MM. De la Rive et Marcet l'avaient déjà démontré au moyen d'une série d'observations faites près de Genève, en 1833, dans des circonstances analogues à celles qui se sont présentées à Paris, et en suivant une méthode parfaitement semblable à celle dont a fait usage M. Arago. C'était aussi un puits artésien dont la perforation, poussée déjà jusqu'à plus de 400 pieds, allait être abandonnée, parce qu'on n'obtenait point d'eau jaillissante, quand plusieurs amis de la science réunirent

les fonds nécessaires pour pénétrer plus avant. Les travaux, grâce à ce subside et à une allocation du gouvernement de Genève, purent être repris, et MM. De la Rive et Marcet parvinrent, au moyen de thermomètres à *maxima*, à déterminer la loi de l'accroissement de la température jusqu'à une profondeur de près de 700 pieds[1]. Ils trouvèrent que cet accroissement, *parfaitement régulier*, était de 0°,875 R. pour chaque enfoncement de 100 pieds, soit de 0°,0307 C. pour chaque mètre de profondeur, ou de 1° C. pour 32m,55. M. Poisson a cité ces observations dans son *Traité sur la Chaleur*, publié récemment, et il en a même déduit, pour la température moyenne de la surface du sol à Genève, une valeur très peu différente de celle qu'on obtient directement.

CHIMIE.

5. — Sur le platine et l'osmiure d'iridium, par J.-W. Döbereiner (*Annalen der Physik*, etc., 1835. *N°* 11.)

MM. le Dr Fr. Weiss et Fr. Döbereiner ont, sur l'invitation de l'auteur de cette notice, 1° analysé, d'après la méthode de Berzélius, une assez grande quantité de minerai de platine des monts Oural; 2° examiné la méthode indiquée par Persoz pour préparer l'iridium et l'osmium; et 3° préparé et examiné avec soin le platinate de chaux d'Herschell et l'oxidule de platine de l'auteur.

« Chacun de ces travaux, dit ce dernier, a été exécuté avec beaucoup d'exactitude et de soin, et les résultats auxquels ces Messieurs sont arrivés, méritent d'être connus. »

Résultats du *premier travail.*

1° La méthode de J.-W. Döbereiner pour séparer l'argent du

[1] Mém. de la Soc. de Phys. et d'Hist. Nat. de Genève, tome VI, page 503.

cuivre peut servir aussi à séparer le palladium du cuivre. Pour cet effet, après avoir étendu convenablement la solution des deux métaux dans l'acide nitrique, on la mélange avec du formiate de potasse et l'on chauffe le mélange jusqu'à ce qu'il ne se forme et ne se dégage plus d'acide carbonique ; le métal noble, (argent ou palladium), se réduit et se sépare à l'état de poudre jaune, ou souvent aussi sous forme de paillettes brillantes, pendant que l'oxide de cuivre reste dissous.

2° Quand on mélange avec du cyanure de mercure, une solution de platine brut renfermant du titane, il se précipite, outre le palladium et le cuivre, du titane et du cyanogène combinés ; si l'on soumet ensuite le précipité à une forte chaleur dans une petite cornue de verre, le cyanure de titane se volatilise sans se décomposer, et se condense dans le col de la cornue en une masse d'un blanc grisâtre. Cette masse, facilement soluble dans l'eau, forme avec elle un liquide, dans lequel l'ammoniaque produit un précipité blanc, et dans lequel le zinc métallique, aidé de quelques gouttes d'acide hydrochlorique, produit une couleur violette, et la teinture de noix de galle une couleur d'un rouge orangé.

Résultats du *second travail.*

1° L'osmiure d'iridium, chauffé fortement avec un volume quintuple de quinti-sulfure de sodium, se dissout entièrement c'est-à-dire se pénètre tellement de soufre, que le produit, (combinaison de soufre avec l'osmiure), n'a besoin d'être chauffé qu'une fois fortement avec une partie de carbonate de potasse et deux parties de salpêtre, pour s'oxider presque tout, de sorte que si, après cela, on traite la masse, d'abord avec de l'eau, puis avec de l'acide nitrique étendu, et enfin avec de l'acide hydrochlorique, il ne reste qu'une quantité d'osmiure non attaqué de très peu d'importance.

2° Le sulfure de sodium en fusion dissout une grande quantité d'osmiure d'iridium sulfuré ; il forme avec lui une combinaison qui se dissout dans l'eau en prenant une couleur vert-d'herbe foncé; les acides dégagent de ce liquide du gaz hydrogène sulfuré, et y précipitent du sulfure d'iridium et d'osmium gris.

3° L'acide osmique, dissous même dans un excès de potasse, est décomposé par une très petite quantité d'acide formique, et se sépare à l'état de poudre d'un bleu très foncé. Cette poudre est de l'osmium métallique, car avec l'hydrogène, elle ne forme point d'eau, et elle détone quand on la chauffe avec du chlorure de potasse.

Résultats du *troisième travail.*

1° Quand on mélange une solution de minerai de platine, aussi neutre que possible, avec de l'eau de chaux (ou lait de chaux très étendu), l'iridium, le rhodium, le palladium, le cuivre, le fer, etc. de la solution, se précipitent à l'état d'oxides, mais le platine, combiné avec le chlore, reste dissous pourvu que le liquide ne soit ni chauffé ni exposé à la lumière. Cette circonstance semble pouvoir servir à simplifier l'analyse du minerai de platine.

2° Dans la décomposition qui s'opère au moyen du zinc, à une température élevée, dans une solution de platine et de chlorure de calcium où l'on a versé de l'acide hydrochlorique, le platine qui se sépare, se trouve divisé en parties si fines que lorsqu'on l'a purifié par l'ébullition, d'abord avec de l'acide nitrique, puis avec une lessive d'alcali caustique, enfin avec de l'eau, il absorbe l'alcool avec une grande avidité et l'enflamme. 60 grains de ce platine mélangés avec de l'acide formique dans un tube de verre rempli de mercure et gradué, produisent 2,40 pouces cubes de gaz acide carbonique, et renferment par conséquent 1,20 pouce cub. d'oxigène; mais cet oxigène est condensé de façon que ce platine, précipité par le zinc, non-seulement oxide l'alcool et l'acide formique, mais qu'il déshydrogène l'acide hydrochlorique. Il se forme ainsi du chlorure de platine, et en si grande quantité que le platine oxiphorique, traité alternativement et à plusieurs reprises par de l'acide hydrochlorique par une lessive de potasse et par de l'eau, se dissout peu à peu, et se transforme en chlorure.

On a aussi observé pendant cette expérience qu'en général, tout platine réduit par voie humide absorbe l'oxigène avec plus de force, quand on l'a traité d'abord avec de l'acide nitrique pour éloigner les métaux étrangers, puis avec une solution de potasse.

3° Le platinate de chaux, c'est-à-dire cette substance blanche pulvérulente, qui se sépare d'une solution de chlorure de platine mélangée avec un excès d'eau de chaux, et exposée à l'action de la lumière solaire, paraît être une combinaison de chlorure de platine et de calcium avec le composé d'oxide de platine et de chaux, car elle renferme 9,368 pour cent de chlore. Mais il est possible aussi que le chlore n'y soit combiné qu'avec le calcium; une circonstance semble l'indiquer. En effet, lorsqu'on dissout la combinaison dans une très petite quantité d'acide nitrique et qu'on mélange la solution avec du sel ammoniac, il ne se forme pas instantanément un précipité de chlorure de platine ammoniacal, mais le précipité n'a lieu qu'après plusieurs heures seulement, et en petite quantité, et continue à se former durant plusieurs jours.

Ici l'auteur du mémoire donne la composition de cette combinaison; puis il fait remarquer que, comme on n'a pas pu déterminer d'une manière sûre, si le chlore y est combiné avec le platine ou avec le calcium, ou avec tous deux en même temps, il est difficile d'obtenir une formule qui réponde à la vérité. Partant de la supposition que le chlore soit combiné avec le calcium seulement, il établit la formule suivante :

$$3\,\mathrm{C}a\mathrm{C}h + 2\,(\dot{\mathrm{C}}a + \ddot{\mathrm{P}}t_3) + 21\,\mathrm{A}q;$$

mais en ajoutant qu'on ne doit attacher aucune importance à cette supposition, parce qu'elle peut être fausse.

L'eau de barite, exposée à la lumière solaire avec le chloride de platine, forme une combinaison tout à fait analogue à la précédente. Malheureusement on n'en a fait que des analyses qualitatives, point encore de quantitatives. M. Fr Döbereiner se proposait d'en faire bientôt une, et de répéter en même temps celle de la préparation d'Herschell. La méthode la plus simple pour cette dernière est la suivante : on mouille la préparation d'une manière uniforme avec de fort acide formique dans un haut creuset de platine; ensuite on la chauffe d'abord doucement, puis jusqu'au rouge quand toute l'humidité est évaporée; il se forme un résidu sec, composé de platine métallique, de chlorure de calcium et de carbonate de chaux; on le traite d'abord avec de l'eau pure, puis avec de l'acide nitrique étendu, et enfin dans ce mélange de liquide,

on précipite le chlore avec du nitrate d'argent, et la chaux avec de l'oxalate d'ammoniaque, etc. Si l'on chauffe fortement la combinaison, il se dégage de l'eau et un peu d'oxigène, et il reste un oxidule bleu de platine, mélangé avec de la chaux et du chlorure de calcium.

4° Le précipité couleur jaune de chrome, qui se forme quand on mélange un excès de chlorure de platine avec une solution de carbonate de soude, et qu'on fait digérer le mélange durant plusieurs jours, ne renferme point de chlore, mais c'est une combinaison d'oxide de platine, de soude et d'eau, dans les proportions suivantes :

Oxide de platine.	79,99
Soude.	7,44
Eau.	12,50

et pour laquelle on peut obtenir la formule

$$\dot{N}a\,\ddot{P}t_3 + 6\,Aq.$$

Les acides oxigénés étendus lui enlèvent la soude, sans réagir sur l'oxide de platine; on obtint même ce dernier à l'état d'oxide insoluble à l'acide nitrique concentré, en faisant réagir l'une sur l'autre les solutions de chlorure de platine et de carbonate de soude concentrées le plus possible, et évaporer le tout à la chaleur d'ébullition jusqu'à siccité. Le composé d'oxide de platine et de soude ainsi formé était plus compacte, et plutôt couleur d'ocre de chrome que jaune; mais, traité par l'acide formique étendu, il se décomposa aussi facilement que la première modification; les résultats de cette décomposition sont de l'acide carbonique, du platine et du formiate de soude.

5° Les chlorures d'iridium et de rhodium ne forment pas avec l'eau des combinaisons analogues à la préparation de Herschell, mais ils sont aussitôt transformés par elle en oxides, et précipités comme tels. Le chlorure de palladium fut le seul qui se comporta autrement; l'eau de chaux ne le précipita pas à l'instant même, mais seulement au bout d'une heure, et le précipité n'était pas coloré, mais il était blanc, et renfermait de la chaux.

---

6. — Nouvelle méthode pour déterminer la valeur du peroxide de manganèse dans les fabriques, par Thomas Thompson. (*Records of general Science. N° 18.*)

Le manganèse à essayer doit être réduit en poudre fine, ou pris à l'état dans lequel on l'emploie dans les fabriques de blanchiment. Pour en déterminer la valeur il faut procéder de la manière suivante.

Dans un ballon florentin dont on a fait la tare, on verse 600 grains d'eau et 75 grains d'acide oxalique, puis on ajoute 50 grains du manganèse à essayer, et l'on verse aussi vite que possible dans la fiole 150 à 200 grains d'acide sulfurique concentré. L'on y arrive aisément en ayant un poids donné d'acide sulfurique, soit 210 grains, pesé préalablement dans un verre divisé et que l'on a équilibré sur l'un des plateaux d'une balance. L'on verse dans le ballon autant d'acide sulfurique qu'on le peut convenablement; puis en remettant après la mesure sur le plateau, l'on détermine exactement combien l'on en a versé.

Il se fait une vive effervescence, et il se dégage une grande quantité d'acide carbonique. L'on couvre l'ouverture du ballon d'un papier et on l'abandonne pendant 24 heures, puis alors on pèse de nouveau. La perte de poids qu'a subie le ballon est justement égale à la quantité de bi-oxide de manganèse contenue dans la poudre à essayer. Ainsi, que la perte de poids soit de 34 grains, la quantité de bi-oxide de manganèse contenue dans les 50 grains de la poudre sera de 34 grains, c'est-à-dire que cette poudre contiendra 68 pour cent de bi-oxide de manganèse et 32 pour cent d'impuretés.

Pour comprendre ce qui se passe dans cette réaction chimique, il faut se rappeler que l'acide oxalique est composé de :

2 atomes de carbone.....	1,5
3 d'oxigène ».....	3
	4,5

et que le bi-oxide de manganèse est composé de

1 atome de manganèse.....	3,5
2 d'oxigène.....	2
	5,5.

L'acide oxalique agit sur le bi-oxide en absorbant la moitié de son oxigène, lequel le convertit en acide carbonique; de là l'effervescence. 55 grains de bi-oxide de manganèse pur donneraient 10 grains d'oxigène, lesquels convertiraient 45 grains d'acide oxalique en 55 grains d'acide carbonique. Or il se trouve que le poids de l'acide carbonique formé est justement égal à la quantité de bi-oxide de manganèse qui cède son oxigène à l'acide oxalique. De là vient la bonté de ce réactif.

En d'autres termes, une molécule intégrante de bi-oxide de manganèse qui pèse 5,5 cède un atome d'oxigène. Cet atome d'oxigène se combine avec une molécule intégrante d'acide oxalique, pesant 4,5, et la convertit en 2 molécules d'acide carbonique, lesquelles pèsent ensemble 5,5. Comme cet acide carbonique s'échappe, la perte de poids doit être exactement égale à la quantité de bi-oxide de manganèse contenue dans la poudre à essayer.

En pratique M. Thompson a trouvé qu'une petite quantité de bi-oxide de manganèse échappe quelquefois à l'action de l'acide oxalique, probablement parce qu'elle est recouverte de la grande quantité d'impuretés qui s'y trouvent mêlées; mais la perte d'acide carbonique occasionnée par là est contrebalancée par l'humidité que l'acide carbonique entraîne avec lui au dehors. L'erreur qui peut rester est bien faible.

Il est bon de joindre ici un exemple ou deux de la manière de procéder, afin de mettre le lecteur à même de juger de la bonté de ce réactif et de son degré d'importance pour le fabricant.

L'oxide noir de manganèse, que l'on a employé, a été soumis à l'analyse, et l'on a trouvé pour sa composition :

Bi-oxide de manganèse	68,49
Peroxide de fer.....	11,85
Eau.....	5,68
Matière terreuse.....	13,98
	100,00

1re *expérience.*

Mettez dans le ballon : Eau.....	599 grains.
Acide oxalique.....	75
Oxide noir.....	50
Acide sulfurique.....	184
	908

Perte de poids 32,5 grains. Elle aurait dû être de 34,245 grains. Erreur 1,745 grain.

2me *expérience.*

Mettez dans le ballon : Eau.....	600 grains.
Acide oxalique.....	75
Oxide noir.....	50
Acide sulfurique.....	154
	879

Perte de poids 34,5 grains. Elle aurait dû être de 34,245 grains. Ici l'erreur est en excès et se monte à 0,255 grain.

3me *expérience.*

Mettez dans le ballon : Eau.....	600 grains.
Acide oxalique.....	75
Oxide noir.....	50
Acide sulfurique	154,1
	879,1

Perte de poids 35 grains. Là aussi l'erreur était en excès et se monte à 0,755 grain.

Prenons la moyenne qui résulte de ces 3 expériences :

Perte de poids dans la	1re	32,5 grains.
«	2e	34,5
«	3e	35,0
		102

Moyenne, 34 grains.

Donc l'erreur s'élève à 0,245 grain, ce qui équivaut à beaucoup moins d'un pour cent, de sorte que cette méthode

est suffisamment exacte pour indiquer la quantité de bi-oxide contenue dans un minerai quelconque.

C'est le bi-oxide seul qui est utile au fabricant, le sesqui-oxide et l'oxide rouge donnant très peu de chlore. M. Thompson a essayé diverses proportions des mêmes ingrédiens, mais les précédentes sont les meilleures. Il a essayé aussi de broyer ensemble dans un mortier l'acide oxalique et l'oxide noir. Mais l'erreur est moindre lorsqu'on verse l'acide oxalique dans l'eau, puis ensuite l'oxide noir avant que l'acide soit dissous. L'on ne peut être sûr des poids qu'en mettant l'acide sulfurique le dernier.

---

7. — SUR UN NOUVEAU LIQUIDE SEMBLABLE A L'ÉTHER, QUI EST DU A L'ACTION DU CHLORE SUR LE GAZ OLÉFIANT EN PRÉSENCE DE L'ACIDE SULFUREUX, par V. REGNAULT. (*Annalen der Pharmacie*, tome 17, cah. 2e. 1836.)

Si, à mesure que le gaz oléfiant humide et l'acide sulfureux se dégagent d'un mélange chauffé d'alcool et d'acide sulfurique concentré, on les conduit avec du chlore dans un flacon bien refroidi, il se dépose un liquide très volatil d'une odeur suffocante, et il se forme en même temps de l'acide hydrochlorique.

Ce liquide est un mélange d'huile du gaz oléfiant avec une nouvelle combinaison dont l'acide sulfureux est un des élémens. Si l'on y verse une solution de potasse, cette combinaison se décompose avec un violent dégagement de chaleur, et il reste l'huile du gaz oléfiant.

Si l'on met en contact ces gaz, à l'état sec, il ne se forme pas une trace d'huile, mais uniquement la combinaison sulfureuse. Un excès de chlore la teint en jaune; mais agitée avec du mercure métallique qui lui enlève son chlore, elle n'a plus aucune couleur; elle bout à environ 70 degrés; mise en contact avec des alcalis, elle disparaît complétement, par la formation d'une masse saline blanche, qui se dissout entièrement quand on augmente la proportion d'eau; placée dans l'alcool, elle donne lieu à une fermentation extrêmement vio-

lente, qui peut même aisément donner une explosion. L'auteur s'occupe d'un examen plus approfondi de ce corps.

---

8. — Mémoire sur la constitution des urines, lu à la Soc. de Phys. et d'Hist. Nat., par M. A. Morin, pharmacien à Genève. (*Extrait des Ann. de Chim. et de Phys.*, tome 61, page 5.)

La composition des urines varie ordinairement dans de certaines limites chez les personnes qui sont en bonne santé. Les maladies y produisent souvent des changemens notables, que l'on peut reconnaître quelquefois à l'apparence seule, mais pour lesquels il faut le plus souvent recourir à l'analyse chimique. Pour en tirer quelques inductions utiles dans le traitement des malades, il faut qu'elle soit faite avec autant de précision que possible. Mais le grand nombre des substances contenues dans les urines, la difficulté avec laquelle on parvient à les séparer, l'obscurité qui règne encore sur leur composition exacte, rendent bien souvent ces recherches peu ou point fructueuses, et empêchent de décider si les anomalies que l'analyse indique tiennent à la maladie, à la nature des alimens ou aux actions que les principes de l'urine exercent les uns sur les autres. On conçoit donc l'importance que plusieurs chimistes ont mise à acquérir des notions précises sur ce sujet, et tout le parti que l'art médical pourra en tirer lorsqu'il sera plus avancé. C'est à ces recherches que l'on doit la découverte successive de plusieurs principes, tels que l'acide urique, l'acide tartarique, etc., parmi lesquels l'urée joue le rôle principal.

Cette matière se rencontre toujours en abondance dans les urines de personnes en bonne santé, à moins qu'elles ne suivent un régime végétal. Elle disparaît quelquefois dans des maladies très graves et se trouve alors remplacée par d'autres substances qu'on n'y rencontre pas ordinairement. Elle ne paraît pas faire partie des alimens qui servent à la nourriture de l'homme, mais résulter des diverses opérations de la nutrition sur les matières azotées qu'ils contiennent.

Le procédé que j'ai trouvé le plus commode pour l'obtenir consiste à produire du nitrate d'urée, en versant de l'acide nitrique concentré sur de l'urine évaporée en consistance sirupeuse, à redissoudre ce sel dans de l'eau, à le traiter successivement par le noir animal et par le carbonate de potasse. En chauffant, le précipité de carbonate de chaux prend plus de cohésion et se sépare facilement du liquide, qui, évaporé et refroidi, cristallise en masse. En traitant par de l'alcool à 40° bouillant, la masse se dissout et l'urée cristallise sous forme de longs prismes blancs.

Toutes les recherches faites précédemment sur l'urée avaient conduit à considérer ce corps comme jouant dans l'urine un rôle neutre et indépendant des autres substances qu'elle contient. Cependant j'avais fait plusieurs observations qui me portaient à croire qu'elle n'y était pas libre, et qu'elle devait être combinée avec l'un des acides minéraux qui s'y trouvent, probablement l'acide hydrochlorique. Pour m'en assurer, j'employai des quantités égales d'urine évaporée. L'une fut redissoute dans beaucoup d'eau, mêlée avec de l'acide nitrique et précipitée par le nitrate d'argent. L'autre fut complétement évaporée, le produit calciné, lessivé, et la liqueur précipitée par le nitrate d'argent avec grand excès d'acide nitrique. Le premier précipité représentait tout le chlore et le second celui retenu par les bases fixes. Le chlore total était à ce dernier dans le rapport de 100 à 60. La différence, ou 40 %, pouvait être attribuée à la présence dans l'urine d'hydrochlorate d'ammoniaque, sel qui se serait volatilisé pendant la calcination. Je m'assurai par d'autres expériences que l'hydrochlorate d'ammoniaque qu'on obtient en soumettant l'urine évaporée ou l'urée brute à l'action du feu en vases clos, ne préexiste pas dans l'urine, mais se forme pendant sa décomposition. Ayant aussi déterminé la proportion de l'urée pure, je trouvai qu'elle était au chlore, indépendant des bases fixes, dans la proportion de 6 à 8 atomes d'urée pour 1 atome de chlore ou d'acide hydrochlorique, et je conclus qu'elle n'était pas libre dans l'urine, mais à l'état de chlorure ou d'hydrochlorate.

Comme la composition de l'hydrochlorate d'urée s'écartait beaucoup de celle du nitrate, ce sel contenant deux atomes

d'urée pour un atome d'acide, je soupçonnai que l'urine ne renfermait pas de l'urée, mais un corps que l'acide nitrique transformait en urée. L'action énergique que cet acide exerce sur les substances organiques me permettait de croire à cette transformation, puisque l'on en observe tous les jours d'analogues sous l'influence de corps doués d'une force décomposante infiniment moindre.

On pouvait objecter que l'urée avait été obtenue par plusieurs procédés. L'acide oxalique entre autres avait été indiqué comme très propre à l'extraction de l'urée. Cet acide n'agissant pas sur les matières organiques à la manière de l'acide nitrique, il m'offrait un moyen commode de vérifier si c'était bien de l'urée qui était contenue dans l'urine. Je soumis à l'analyse élémentaire le sel qu'on obtient en traitant, par l'acide oxalique, le produit de l'évaporation de l'urine, repris par l'alcool et décoloré par le charbon animal. Je reconnus que ce sel était composé d'acide oxalique, d'eau et d'un corps que j'ai désigné par le nom d'*urile* et qui résultait lui-même de la combinaison de 2 atomes d'azote avec 4 atomes d'hydrogène. Ce corps, qui diffère de l'ammoniaque parce qu'il contient deux atomes d'hydrogène de moins, peut être considéré comme le radical de l'urée.

Ces expériences ne décidaient pas si le chlore indépendant des bases fixes était combiné avec de l'urée ou bien avec son radical; car l'acide oxalique pouvait avoir pour l'urée une affinité moindre que pour l'urile, et posséder la faculté d'extraire ce dernier corps du premier. Pour résoudre cette question, j'eus recours à l'action directe de l'acide oxalique sur l'urée, et j'obtins un oxalate dont la base était bien de l'urée. Ce sel avait la forme de tables rectangulaires allongées, tandis que l'oxalate d'urile était en rhomboèdres. Tous deux, exposés à l'action de la chaleur en vases clos ou à l'air, se décomposaient et fournissaient entre autres produits de l'oxamide. En décomposant l'oxalate d'urile par le carbonate de chaux, la base était transformée en ammoniaque, tandis que le même traitement employé avec l'oxalate d'urée, fournissait la base sans modification.

Ces expériences me fournirent l'occasion d'observer que

l'urée a la propriété de se combiner avec de l'eau, et de former ainsi un hydrate en proportions déterminées.

Des résultats que j'ai obtenus, on peut donc conclure :

1° *Que l'urine ne contient pas d'urée, mais de l'urile.*

2° *Que l'urile s'y trouve combiné avec du chlore ou de l'acide hydrochlorique dans le rapport de* 6 *à* 8 *atomes pour un atome de chlore.*

3° *Qu'il peut, sous l'influence de l'acide nitrique, donner lieu à la formation d'urée dont il est le radical.*

Ces recherches confirment les vues théoriques de M. Dumas. En effet, ce chimiste a observé que la composition de l'urée et de l'oxamide peut être représentée par deux combinaisons différentes d'oxide de carbone, et d'un corps composé lui-même de 2 atomes d'azote et de 4 atomes d'hydrogène. Dans la théorie des amides que M. Dumas a établie provisoirement, il a considéré ce corps comme électro-négatif ou acide, et l'oxide de carbone comme électro-positif ou base.

Il s'est servi de cette supposition pour expliquer la décomposition de l'eau par l'urée et l'oxamide seules, sous l'influence de l'acide sulfurique et sous celle de la potasse. Mais la découverte de l'oxalate d'urile, combinaison saline dans laquelle l'urile joue le rôle de base ou de corps électro-positif, modifie nécessairement cette théorie pour l'urée et l'oxamide, et conduit à considérer ces deux corps comme des sels dans lesquels l'urile est la base, et l'oxide de carbone l'acide. — La tendance de l'urile à se transformer en ammoniaque explique la décompositon de l'eau par l'urée et l'oxamide. Je me suis d'ailleurs assuré par des expériences directes que l'oxalate d'urile ne cède son acide à l'oxide de plomb ou au carbonate de chaux, malgré l'affinité de l'acide oxalique pour ces bases, qu'à mesure que l'urile est transformé en ammoniaque, et comme il enlève pour cela de l'hydrogène à l'eau, il se dégage en même temps de l'oxigène libre. Lorsque l'acide combiné avec l'urile est un corps comme l'oxide de carbone, qui a de l'affinité pour l'oxigène naissant, ce gaz, au lieu de se dégager, s'en empare et le transforme en acide plus oxigéné. C'est ce qui paraît se passer dans la décomposition de l'eau par l'urée et l'oxamide. Une production d'acide carbonique ou oxalique

correspond à la formation d'ammoniaque. Dans cette hypothèse, et en désignant l'oxide de carbone par un nom en rapport avec la théorie des oxacides, l'urée et l'oxamide deviennent des carbonites d'urile, et les sels d'urée des sels doubles de la même base, tels que nitrocarbonite et oxalocarbonite d'urile au lieu de nitrate et d'oxalate d'urée, combinaisons analogues au chloroxicarbonique d'ammoniaque.

En comparant les formules qui représentent la composition de ces divers sels, on est frappé de l'analogie qu'elles présentent. Une seule s'écarte beaucoup des autres ; c'est celle qui représente la combinaison de l'urile avec le chlore ou plutôt avec l'acide hydrochlorique. En effet, on voit que dans l'urine 6 à 8 atomes d'urile se trouvent en combinaison avec 1 atome de chlore, tandis que toutes les autres formules indiquent au moins un atome d'acide pour un atome de base.

En admettant que l'urile ait d'autant plus de tendance à former de l'ammoniaque aux dépens de l'eau, qu'il est combiné avec une moins grande proportion d'acide, ce qui résulte des actions comparées de l'urée et de l'oxamide sur l'eau, on conçoit difficilement que le chlorure de l'urine puisse demeurer pendant des mois entiers exposé à l'air sous forme sirupeuse, sans produire de sels ammoniacaux en quantité notable.

Mais j'ai déjà fait remarquer qu'il devait se trouver, dans l'urine, un corps capable de fournir à l'urile l'oxide de carbone nécessaire pour le transformer en urée, sous l'influence de l'acide nitrique. En rapprochant ces deux observations, il devient probable que ce corps est un acide qui contribue à neutraliser l'urile. Si cette idée se trouve confirmée par l'expérience, ce sera une preuve de plus que l'oxide de carbone joue réellement le rôle d'acide dans les combinaisons d'urile.

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

9. Observations sur la formation de quelques minerais de fer, par A. Kindler, à Grüneberg. (*Annalen der Physik*, etc., 1836. *N*° 1.)

Sur la pente des collines de sable qui portent des arbres

conifères, aux endroits où des sources souterraines occasionnent des éboulemens, on remarque le phénomène suivant. Des racines desséchées s'insinuent au travers du sable quartzeux, recouvert à sa surface d'oxide de fer qui le colore en jaune; ces racines absorbent l'eau de pluie qui s'y infiltre peu à peu; de là naît une décomposition au moyen de laquelle doit se former un acide assez actif pour dissoudre le fer en quantité considérable à l'état d'oxide, car en peu de mois on voit le sable devenir tout à fait blanc.

L'effet est tout aussi frappant que celui que produit sur un sable quartzeux coloré, le lavage avec de l'acide hydrochlorique ou sulfurique; seulement il exige plus de temps. D'abord, la couche de sable qui entoure immédiatement la racine devient brunâtre, puis rose, enfin blanche. L'effet d'une racine de deux lignes d'épaisseur s'étend jusqu'à 1 ou 2 pouces; on voit en été des masses cylindriques de sable toutes décolorées, et d'autres qui ne le sont que partiellement. Une racine, exposée à une grande décomposition, et placée de manière à ce qu'elle puisse recevoir par filtration une quantité d'eau suffisante, doit décolorer une couche de sable très considérable. Quand on a eu occasion d'observer une fois ce phénomène, on le retrouve ensuite partout, et dans les forêts et les jardins on voit le sable décoloré sous le feuillage en putréfaction. Si l'on humecte à plusieurs reprises avec de l'eau pure une racine en putréfaction et du sable coloré, et qu'on examine si, après qu'elle a filtré, cette eau renferme du fer, on n'y trouve pas de trace de ce métal.

Quand on cherche, en descendant de ces hauteurs, les premiers filets des sources apparentes, on remarque ce qui suit: l'eau filtre lentement des couches de sable, qui, reposant sur une couche d'argile, sont propres à retenir l'eau; la mousse et d'autres végétaux croissent en abondance à l'entour; souvent l'eau tombe d'une feuille sur une autre, et présente ainsi à l'air une très grande surface. Soit que l'action de l'air sépare le fer de sa combinaison avec l'acide organique, en formant une combinaison basique insoluble, soit que les plantes vivantes aient besoin de l'acide organique pour leur nourriture, et opèrent ainsi la séparation du fer, de grandes quantités

d'oxide de ce métal entourent les sources et couvrent le sol sous forme de vase gélatineuse.

Quand les sources sont enflées par des pluies continues, et que leurs eaux sont élevées au-dessus de leur hauteur ordinaire, elles soulèvent, détachent et entraînent toute la vase ferrugineuse qui s'était déposée. Cette eau trouble, toute remplie de légers flocons de cette vase, se répand dans les bas-fonds du voisinage, là où le permettent les rives peu élevées du ruisseau, et il se forme des lits d'oxide de fer, qui varient avec la nature de ces bas-fonds. S'ils sont plats, l'air et le soleil ont bientôt fait évaporer l'eau, et il ne reste qu'une couche mince, qui se divise en disques irréguliers, pendant qu'elle est encore à l'état de demi-siccité. Le bord de ces disques est plus exposé que le milieu à l'action de l'air et du soleil ; aussi le disque se courbe-t-il ; le milieu, plus humide, est encore attaché au sol quand le bord ne l'est déjà plus. Ainsi se forment des espèces de plats creux, profonds, que le moindre coup de vent détache, fait rouler sur le sol et transforme en boules vides; c'est le fer pisiforme, qui, creux à l'intérieur et par conséquent léger, est souvent emporté au loin par le vent, et dispersé dans toute la contrée environnante. La dépression du sol est-elle plus profonde, et sa position permet-elle à l'eau ferrugineuse de la couvrir à plusieurs reprises, alors la vase y forme des couches plus nombreuses et plus épaisses, et celles-ci deviennent, avec le temps, ces lits puissans qui fournissent la plus grande et la meilleure partie des minerais de fer employés dans les hauts fourneaux de la basse Silésie et de la Lusace.

---

10. — Notice sur la flore fossile de la formation du Keuper dans les environs de Bale, par le Prof. Pierre Mérian. (*Rapport de la Soc. d'Hist. Nat. de Bâle*, 1834-35.)

La formation du keuper très remarquable dans le Canton de Bâle, y a donné lieu, à cause des débris de végétaux qu'elle renferme d'ordinaire, à plusieurs tentatives de fouille pour des charbons de terre, mais qui n'ont cependant jamais été cou-

ronnées de quelque résultat économique. Cette flore fossile a présenté jusqu'à présent dans nos environs quatre formes diverses de végétaux particulièrement distinguées.

1° *Equisétacées*. Parmi elles se fait surtout remarquer le gigantesque *Equisetum arenaceum*, Broun, qui manque rarement partout où se montrent des traces de charbon dans la formation. De plus, *Equiset. Meriani*, Brongn. et des empreintes de l'espèce *Calamites*, qu'un examen plus complet fera ranger peut-être aussi parmi les *Equiseta*.

2° *Fougères*. Elles sont très rapprochées dans leur port de nos fougères actuelles. Ad. Brongniart a déterminé et représenté entre autres : *Pecopteris Meriani*, *Neuropteris Gaillardoti* (trouvé aussi dans le calcaire coquillier de Lunéville), *Taeniopteris vittata. var. minor*. La collection du musée renferme une série d'exemplaires de l'espèce *Pecopteris*, avec des organes de fructification très distincts.

3° *Cycadées*. Cette famille est très fréquente dans la formation du keuper, et très remarquable par son apparition limitée dans le monde végétal actuel. Ont été déterminés par Ad. Brongniart : *Pterophyllum longifolium* (*algacites filicoides*, Schloth.), *Pteroph. Meriani*, *Pteroph. Jaegeri*, et *Pteroph. enerve*.

4° *Bois fossiles* ; des dicotylédones à ce qu'il paraît.

Parmi les formes impossibles à déterminer, il faut compter des empreintes sillonnées, peu distinctes, trouvées à Bretzwyl, qui pourraient avoir du rapport avec les fougères arborescentes (syringodendron) ; mais surtout des débris transformés en houille piciforme, qui sont divisés à leur surface en petits compartimens irréguliers par des lignes en relief, et qui malgré leur bonne conservation, n'ont pu être jusqu'à présent déterminés par aucun connaisseur. On ne les a trouvés qu'une fois, près de Mapprach, au-dessus de Zeglingen, et vraisemblablement aussi dans la même formation. C'est dans cette formation enfin que Karl Stange découvrit, près de Neue-Welt, de petits grains d'une substance semblable à l'ambre ; ce pourrait bien être, quant à l'âge géognostique, la trace la plus ancienne que l'on connaisse d'une substance de cette espèce.

II. — Discours prononcé a la séance annuelle de la Société Géologique de Londres, 19 février 1836, par M. Lyell, président de cette société.

La séance a été ouverte par l'avis donné, par le Président, que le conseil avait accordé la médaille, dite Wollaston, à M. le Prof. Agassiz de Neuchâtel, pour son livre sur l'ichthyologie fossile, et la somme de vingt-cinq livres sterling, sur le fond des donations à M. Deshayes de Paris, pour l'aider dans ses travaux sur la conchyliologie fossile. Cette même somme précédemment accordée à M. Agassiz, a puissamment aidé cet habile naturaliste à publier l'excellent ouvrage dont la géologie lui est redevable.

Après le renouvellement du bureau, le Président prononce un discours dans lequel il passe rapidement en revue les travaux de la société pendant l'année précédente. Il rappelle d'abord l'utile mesure prise par l'administration, en combinant des descriptions géologiques avec les travaux géodésiques qui ont été entrepris dans les divers comtés de l'Angleterre, et sous la direction de M. de la Bèche; les cartes topographiques de chaque province seront coloriées de manière à présenter à l'œil les diverses natures des terrains. Il serait précieux pour la science, et non sans utilité directe pour l'agriculture, l'art des mines, le percement des routes et le creusement des canaux, que de semblables documens accompagnassent dans tous les pays les travaux géodésiques.

Il signale ensuite le mémoire du prof. Sedgwick sur les changemens de structure postérieurs aux dépôts des terrains stratifiés; il attribue à une tendance à la cristallisation ces nombreuses fissures, ordinairement parallèles entre elles, mais rarement au plan de stratification, qu'on rencontre si fréquemment dans les schistes de diverses formations.

Les travaux de M. Murchison sur les terrains de grauwacke (transitifs de Werner), du pays de Galles, ont jeté un grand jour sur la succession de ces couches que l'auteur appelle *groupe silurien* du nom des Silures, anciens habitans de ce pays. Il comprend plusieurs formations depuis le vieux grès rouge,

qui en fait la partie supérieure, jusqu'aux schistes argileux sur lesquels il repose en stratification non concordante. Le même géologue vient de découvrir, près de Schrewsbury, un trap feldspathique dont l'éruption est postérieure au nouveau grès rouge et même probablement au lias (calcaire jurassique); la nature minéralogique en est exactement la même que celle des traps qui, à 15 milles de là, ont été observés dans des terrains d'origine beaucoup plus ancienne. Il est curieux de voir des roches probablement volcaniques, se reproduire à de longs intervalles dans la même localité et sous la même forme minéralogique.

Un travail intéressant sur la géologie du Danemark a été présenté par le Dr Beck de Copenhague. Dans le Danemark propre, le groupe crétacé domine, et est remarquable par le grand nombre des fossiles de la classe des zoophytes, qui y sont souvent cimentés par de la craie blanche, à peu près semblable aux échantillons de craie récente trouvée par le lieut. Nelson dans les bancs de coraux des Bermudes. Au reste cette craie récente ne peut se distinguer de la craie tachante d'Angleterre, et est, comme elle, composée de carbonate de chaux presque pur. Or, comme on sait qu'elle provient de la décomposition des polypiers tendres, tels que les genres flustra, eschara et cellepora, ce fait tend à confirmer l'opinion de ceux des géologues qui attribuent à une décomposition analogue de zoophytes, la formation de tous les terrains crétacés. M. Lousdale a même trouvé, l'an dernier, que la craie anglaise prise à Portsmouth et à Brighton est remplie de petits coraux, et de valves d'un animal entomostracé analogue au cytherina de Lamark, qui ressemblent à des grains de craie, mais qui, au microscope, se reconnaissent pour des fossiles très bien conservés. On en a retiré plus d'un millier d'une livre de craie.

L'orateur passe ensuite en revue un nombre considérable de travaux sur la géologie fossile. Ceux de sir P. Egerton, qui a remarqué que les vertèbres supérieures de l'ichthyosaurus adhèrent ordinairement ensemble, cet animal ayant eu sans doute plus besoin de force que d'agilité dans les mouvemens du cou. Ceux de M. Mantell, qui a confirmé l'opinion de Cuvier, que certains os fragiles trouvés dans les couches Wealdiennes,

au-dessous de la craie, étaient bien des débris fossiles d'oiseaux de la famille des échassiers, et sont conséquemment les plus anciens ornitholites de l'Angleterre. Un grand nombre de poissons fossiles ont été découverts en divers lieux et dans diverses formations. Le Dr Buckland a prouvé que quelques fossiles curieux de la craie et du groupe oolitique trouvés dans l'argile de Kimmeridge, par M. P. Egerton, et dans la craie par M. Mantell, étaient les os maxillaires d'espèces de poissons appartenant au genre chimaera, rare dans les collections d'animaux vivans, et dont il a trouvé un squelette dans le magnifique musée d'anatomie comparée de Leyden. Deux nouveaux genres de poissons ont été décrits dans le lias, par M. Agassiz : l'un le squalo-raia de Lyme Regis, l'autre le gyrostris mirabilis trouvé à Whitby, et qui paraît avoir été le plus gigantesque des poissons connus. Les travaux de ce dernier naturaliste sont particulièrement remarquables ; il a décrit plus de 800 espèces de poissons fossiles, dont plus de 300 ont été fournies par les seules collections de l'Angleterre.

Le Président mentionne ensuite les travaux de M. Deshayes et de M. Charlesworth sur les coquilles et coraux fossiles du crag, terrain de récente formation, puisque sur 111 espèces bien déterminées, 66 seulement sont perdues, et que les autres appartiennent à des animaux vivant encore de nos jours dans la mer d'Allemagne.

Le reste du rapport concerne les faits recueillis dans l'année par la Société, sur les changemens qu'éprouve la surface du globe par les tremblemens de terre, les inondations et autres causes, et les faits qui indiquent des changemens analogues dans les temps antérieurs.

Une lettre de M. Alison a donné connaissance de la terrible catastrophe arrivée le 20 février 1835 à la Conception, ville détruite de nouveau avec plusieurs autres, par un violent tremblement de terre, et le retour de la mer en une effrayante vague de 20 pieds de hauteur. Toute la côte paraît avoir été soulevée de 3 pieds ; un rocher qui était à fleur d'eau avant l'événement se trouve maintenant élevé d'autant au-dessus des eaux les plus hautes. Tous les volcans des Andes du Chili ont été en activité pendant la période qui a immédiatement précédé ou

suivi le tremblement de terre. Les cendres de l'Osorno ont été lancées à 300 lieues de distance, et sa lave a couvert un espace de 8 lieues de circonférence à plus de 10 pieds d'épaisseur. Pendant le même temps, dans toute la baie de la Conception, l'eau paraissait bouillir par le dégagement de bulles d'air ou de gaz, il en sortait d'épaisses colonnes de fumée, des tourbillons s'y faisaient remarquer, et un immense nombre de poissons morts étaient rejetés sur les rivages. La mer, après la catastrophe, ne revint plus aux points accoutumés ; cependant la différence de niveau, d'abord de 5 pieds, fut graduellement réduite à 2 ou 3. L'île de Santa-Maria, située dans la baie, paraît avoir été soulevée plus encore ; des mesures exactes ont prouvé que la partie sud de l'île était de 8 pieds, et sa partie nord de 10 pieds plus élevée au-dessus de l'Océan qu'avant le tremblement de terre ; aussi le port de cette île a été presque entièrement détruit, l'abordage étant devenu très difficile. Les rochers, mis à nu, étaient couverts de coquillages en putréfaction qui y étaient restés attachés.

D'un autre côté, le Dr Pingel a communiqué quelques faits qui tendent à prouver l'abaissement graduel de la côte occidentale du Groënland. D'anciennes constructions de Moraves sont maintenant sous les eaux ; les pieux auxquels ils attachaient leurs bateaux au rivage se voient maintenant à quelque distance dans la mer, et le phénomène se représente sur toute la côte dans une étendue de 600 milles du nord au sud.

M. Lyell cite ensuite des faits observés sur le transport de blocs de rochers par des glaces flottantes. Le Dr Beck s'est assuré que, lorsque le printemps vient à rompre la ceinture de glace qui entoure le Jutland, des îles de glaçons s'en détachent, entraînant avec elles des cailloux et des blocs qui ont plusieurs pieds de diamètre ; ces iles sont entraînées dans la mer par les courans, et l'on en a vu venir déposer les rochers qu'elles transportent, jusqu'au delà du détroit du Grand-Belt.

Le capitaine Bayfield a communiqué des faits analogues sur les lacs du Canada et le fleuve Saint-Laurent. L'eau du fleuve, basse en hiver, se congèle ; des blocs de rochers se trouvent

enchâssés dans les glaces et entraînés dans le fleuve que vient grossir au printemps la fonte des neiges. On a vu des ancres pesantes de vaisseaux être ainsi transportées. On voit souvent d'énormes glaces flottantes, détachées de la baie de Baffin, arriver jusqu'au banc de Terre-Neuve, descendre même plusieurs centaines de milles plus au sud le long du continent de l'Amérique, et M. Bayfield en a vu plusieurs chargés de cailloux et de blocs de rochers. Ces faits peuvent expliquer, on le comprend, le mode de transport des blocs erratiques, si fréquemment rencontrés dans tant de localités différentes et sur lesquels on a hasardé tant de conjectures plus ou moins vraisemblables. Et en effet, l'on peut remarquer que ce phénomène des blocs erratiques ne se présente pas plus loin vers le sud que la Suisse, et qu'il est surtout commun sur les bords de la Baltique et dans les pays du nord. Plusieurs travaux de MM. Murchison et E. Spencer, sur les terrains de transport de l'Angleterre, y ont fait reconnaître deux formations; l'une (celle du pays de Galles), due à l'accumulation des sables et graviers des lacs et des rivières, et qui ne contient que des débris des couches voisines, l'autre (celle des comtés de Lancastre, Chester, etc.), due à l'action de courans considérables et marins, contenant des blocs de roches éloignées venant du nord, et des débris de coquilles marines d'espèces existant encore. Souvent ces terrains sont élevés de 70, de 350 et même, à Moel Tryfane, près du détroit de Menai, de 1392 pieds au-dessus du niveau actuel de la mer.

D'autres faits nombreux démontrent la présence de débris d'anciennes plages marines, au-dessus du niveau de l'Océan actuel, et MM. Hamilton, Murchison et de la Bèche en ont cité plusieurs en Irlande, dans les comtés de Devon, de Cornouailles, etc., qui montrent que depuis l'existence des espèces actuelles dans les mers voisines, les rivages se sont élevés dans quelques cas jusqu'à 30 et 40 pieds. Ainsi se confirme de plus en plus l'opinion des géologues, d'après lesquels il y aurait, de nos jours encore, des mouvemens de soulèvement graduel sur plusieurs points des continens.

Nous omettons un grand nombre d'autres objets qui ont attiré l'attention de la société pendant l'année dernière, et qui

se trouvent signalés dans le remarquable discours de son président ; mais ce que nous en rapportons suffit pour faire comprendre le nombre et l'importance des travaux de ce savant corps, et pour montrer que, fidèle au but de ses fondateurs, il continue à recueillir patiemment et partout, les faits géologiques avérés, préparant ainsi les matériaux qui seuls pourront donner une base assurée à un système complet sur la formation de la terre.

I. M.

---

12. — Sur les effets des soulèvemens de la mer par les tremblemens de terre, sur les côtes de l'Océan Pacifique, par M. W. Parish. (*Philos. Magaz.*, mars 1836.)

L'on sait que l'on retrouve, en divers lieux de la terre, à une distance plus ou moins considérable du bord de la mer et à une élévation variable au-dessus de sa surface actuelle, des débris de coquilles semblables aux espèces vivantes, non encore passées à l'état fossile et mélangées de sables et de graviers. On en a trouvé à Plymouth, à 30 pieds au-dessus des plus hautes eaux de la mer ; dans l'île de Jura, l'une des Hébrides, le capitaine Vetch décrit six ou sept terrasses de sable et de coquilles, élevées graduellement jusqu'à plus de 40 pieds au-dessus du niveau de la mer ; à Saint-Hospice, près de Nice, à une hauteur plus grande encore, on voit un lit considérable de sable mélangé de coquilles subfossiles, bien conservées, ayant encore leurs couleurs, et ce phénomène se représente dans plusieurs autres localités. On a considéré ces dépôts comme dus au soulèvement d'anciens rivages ou plages de la mer, qui auraient ainsi été portés par une force inconnue au-dessus du niveau de l'Océan.

De semblables dépôts de coquilles et corps marins ayant été découverts en divers endroits, sur les côtes du Chili et du Pérou, M. W. Parish a pensé qu'on pouvait les attribuer à de violentes inondations causées par des tremblemens de terre, et il a fait en conséquence quelques recherches sur ce que les anciens auteurs nous rapportent de ces terribles phénomènes. Nous donnons un extrait de ce travail, quoiqu'il nous semble

que les faits observés sur les anciennes plages soulevées, ne puissent s'expliquer par des irruptions de la mer, analogues à celles dont l'auteur a rassemblé les preuves. En effet, c'est évidemment un séjour tranquille et prolongé des eaux de la mer, que signale le dépôt marin récent décrit par M. de la Marmora, près de Cagliari en Sardaigne, où, à plus de deux milles de la mer, et à 150 pieds au-dessus de son niveau, on trouve des coquilles subfossiles, des débris de poterie grossière, et à côté de la couche, adhérant au rocher qui servait autrefois de rivage, des *huîtres* qui y ont évidemment vécu. Ainsi, M. Boblaye a trouvé les calcaires sur les côtes de la Grèce percés par des coquillages lithophages, fort au-dessus du niveau actuel de la Méditerranée. Ainsi, le fameux temple de Sérapis, près de Naples, offre des colonnes encore debout attaquées par des coquilles, à 12 pieds au-dessus de leurs piédestaux, qui ne sont eux-mêmes qu'à un pied au-dessous de la mer actuelle; et, comme la partie percée par les coquillages lithophages a à peu près 12 pieds d'étendue, il faut que le temple ait été abaissé de 24 pieds depuis sa construction, puis relevé à peu près au niveau actuel de la mer. Enfin, à Uddewalla en Suède, M. Brongniart a décrit une couche de coquilles semblables aux coquilles vivantes de la mer voisine, et qui est à 70 mètres au-dessus de son niveau actuel. Pensant qu'il pourrait trouver des traces du séjour de la mer sur le gneiss, qui est la roche fondamentale de la contrée, il y dirigea ses recherches, et finit par découvrir des *balanes* encore adhérentes au rocher sur lequel elles avaient vécu, et qui forme maintenant le sommet d'une colline. Certes, une inondation et un tremblement de terre ne peuvent rendre raison de faits aussi singuliers. Quoi qu'il en soit, suivons l'auteur dans ses recherches historiques.

Acosta, en 1590, dans un chapitre sur les tremblemens de terre de son temps, en signale un qui « lança la mer sur la côte du Chili, à la distance de plusieurs lieues, laissant les vaisseaux à sec dans les terres. »

En 1586, le 9 de juillet, un tremblement de terre ébranla 170 lieues de la côte sur laquelle est bâtie Lima, « et la mer, dit Acosta, fut soulevée hors de son lit, s'avança à près de

deux lieues du rivage, et entraîna les arbres et les arbrisseaux en se retirant. »

Ulloa, décrivant le tremblement de terre qu'on avait ressenti à Lima le 20 octobre 1687, ajoute, après avoir parlé de la destruction des édifices : « Pendant la seconde secousse, la mer se retira fort loin du rivage, puis, revenant en vagues élevées comme des montagnes, détruisit entièrement Callao et les contrées voisines, anéantissant en même temps tous leurs misérables habitans. »

Wafer, en 1687, ayant abordé à Santa, 3 degrés au nord de Callao, vit dans une vallée trois petits vaisseaux de 60 à 100 tonneaux en fort mauvais état, et apprit que, neuf ans auparavant (1678), un tremblement de terre avait laissé le rivage à sec, à perte de vue, pendant 24 heures, et que la mer était revenue avec tant de violence, qu'elle avait entraîné les vaisseaux du port par-dessus la ville, pour les laisser où ils étaient encore.

En 1746, Callao fut encore détruite par une irruption semblable de l'Océan, et tout l'espace qu'elle occupait, ainsi que le sol environnant, fut recouvert de graviers et de sables; plus de 5000 personnes y périrent, et 23 vaisseaux y furent détruits.

En 1751, la ville de la Conception fut détruite de la même manière, et fut rebâtie, à quelque distance, au lieu qu'elle occupe aujourd'hui.

En 1822, le 19 novembre, lors du tremblement de terre qui exerça tant de ravages dans la baie de Valparaiso, Lord Cochrane s'étant jeté avec ses officiers dans des bateaux pour porter secours aux malheureux habitans, fut lancé par la vague soulevée, « beaucoup plus haut que jamais bateau n'avait abordé », et ils virent la mer se retirer à une grande distance, laissant leurs embarcations à sec.

Enfin, le 20 février 1835, un nouveau et épouvantable tremblement de terre vient de détruire entièrement la ville de la Conception, son port de mer à Talcahuano, et toutes les villes du Chili entre les parallèles des 35 et 38e degrés lat. sud. Dans la baie de Talcahuano, la mer paraît s'être soulevée trois fois, s'élançant sur la ville, et entraînant les édifices et les dé-

bris avec une violence de tourbillons et une impétuosité telles, que les mots manquent pour en donner une idée. Les vaisseaux furent aussi lancés fort avant dans les terres.

Voilà la liste que fournit l'histoire des terribles inondations qui ont désolé ces côtes depuis le moment de leur découverte. Mais cette époque est si récente, qu'elle ne peut comprendre qu'une bien faible portion des phénomènes du même genre, qui doivent avoir laissé des traces indélébiles de leur gigantesque pouvoir.

I. M.

BOTANIQUE.

13. Catalogues de graines offertes en échange par divers jardins botaniques pour l'année 1836.

Les catalogues de graines que les directeurs des jardins botaniques échangent annuellement entre eux, contiennent quelquefois des notes dignes d'intérêt, qui restent enfoncées dans les papiers relatifs à l'administration de chaque établissement. Comme ces feuilles volantes ne se vendent pas, les botanistes qui ne sont pas directeurs de jardin ont de la peine à se les procurer. Nous croyons en conséquence qu'il ne sera pas inutile de réunir et de transcrire ici les notes éparses dans une foule de catalogues de cette année. Nous renverrons cependant aux originaux toutes les fois que le développement considérable de ces notes ne nous permettra pas de les donner dans leur entier.

Nous avons compulsé dans ce but les catalogues de Berlin, Bologne, Bonn, Breslau*, Darmstadt, Francfort*, Genève, Gottingue, Grätz, Halle, Hambourg*, Kœnisgberg, Liége, Lyon, Munich, Padoue, Paris, Pesth, Pétersbourg*, Pise, Prague, Strasbourg, Turin, Trieste, Vienne et Zurich. Ils ont été imprimés à la fin de 1835, et communiqués pour la plupart au commencement de 1836. Les seuls qui contiennent des notes sont ceux dont les noms sont marqués d'un astérisque.

Jardin de Saint-Pétersbourg.

Le catalogue du jardin de Saint-Pétersbourg est suivi de 25 pages de notes intéressantes de MM. Fischer et C.-A. Meyer. La place nous manque pour les indiquer, d'autant plus qu'il s'agit de descriptions que l'on ne peut pas abréger. Les botanistes feront bien de chercher à se procurer cet ouvrage qui contient beaucoup d'espèces nouvelles.

Jardin de Breslau.

Le catalogue de Breslau présente aussi un trop grand nombre de notes pour qu'il nous soit possible de les transcrire. Elles paraissent être de MM. Nees et Schauer, l'un, directeur du Jardin, l'autre, chef des cultures. La plupart sont des descriptions d'espèces nouvelles de graminées du Cap, principalement du genre *Tricholæna.*

Jardin de Francfort.

M. Fresenius ajoute à son catalogue les notes suivantes :

Barbareæ nonnullae, quas diversis nominibus e. g. *plantagineæ*, *vulgaris*, acceptas anno præterlapso colebamus, omninò à se invicem et à *vulgari* non erant diversæ. Excipienda verò est B. præcox, quæ, satis distincta species, præter alias notas auriculis amplexicaulibus foliorum *ciliatis* (quod signum, ut videtur, satis manifestum autores, ni fallor, hucusque prætermiserunt) excellit.

Helianthus atrovirens. Huc pertinet *H. asper Hort. nostri*, quem eodem nomine ante multos annos ex horto Carlsruhano acceptum asservat herbarium musei Senkenbergiani.

Reseda abyssinica. — R. foliis oblongo et lineari-lanceolatis acutis glabris integris et tripartitis, calycibus 5-partitis corollâ brevioribus, capsulâ subrotundâ hexamerâ stipitatâ, stipite calicem æquante, carpellis liberis cymbiformibus margine ciliatis stylo apiculatis, seminibus rugosis. — Descriptionem vid. in mus. Senkenbergiano. Ib. II Heft. I. p. 106.

Jardin de Gottingue.

M. Schrader ajoute les notes qui suivent :

Anychia capillacea DC. Differt a *dichotoma* affini, præter

characteres in *Prodromo* datos, caule multo majori ramosissimo, floribus subtriandris (nec pentandris), stigmatibus duobus recurvis, in illa erecto-patentibus subcapitatis et infra medium in stylum crassiusculum conjunctis.

Calamintha dilatata, Schrad. Simillima C. *Nepetæ*, diversa tamen superficie magis villosa, foliis obtusioribus lato-ovatis (diametro transversali majori). Flores etiam undique versi, nec subsecundi ut in illa. Carolina. *Beyrich.*

Carex erythræa, Schrad. C. spicis androgynis anguste paniculatis linearibus apice masculis, glumis lato ovatis mucronatis, stigmatibus tribus, fructibus subglobosis: rostello brevi bidentato. Nepalia. — Culmus 2-3-pedalis, triqueter, glaber. Folia longissima, serrulato-scabra. Panicula semipedalis. Fructus sanguinei, nitidi.

Cyperus Jacquini, Schrad. C. culmo triangulari glabro, foliis culmum vix superantibus linearibus margine carinaque scabris, umbella 9-10-radiata, radiis partialibus subternis, spicis solitariis: intermedia composita, lateralibus simplicibus, spiculis laxe imbricatis linearibus 7-11-floris, involucro longissimo, glumis oblongis sub apice mucronatis multinerviis, nucula obovato-oblonga trigona punctato-scabriuscula. (Cyper. elatus *Cat. sem.* Hort. Vindob. 1826. non *Linn.*) Hab. in India orient. ♃ — Culmus 1 ½-2-pedalis, basi tuberascens. Umbellae laxae radii tres usque quadripollicares. Spicae pollicares, e spiculis 9-13 tri-quadrilinearibus compositae. Stam. 3 Styl. 3-fidus.

Helianthus Maximiliani, Schrad. H. foliis alternis lanceolatis subserratis scabris utrinque attenuatis petiolatis, involucri foliolis lanceolato-linearibus acuminatis hispidulis. America borealis (in graminosis ad fluv. Missouri) unde retulit et nobis cum pluribus aliis rarioribus liberaliter transmisit *Sereniss. Princeps Maximil. Neovidens.* — Planta primi anni tripedalis, caule subflexuoso, scabro. Folia penninervia: caulina media 4-5 poll. longa, medio ultra pollicem lata, serraturis utrinque nonnullis obsoletis. Flores iis *gigantei* paulo minores.

Luffa striata, Schrad.L. foliis cordatis subquinquelobis acuminatis inæqualiter dentatis scabris, petalis oblongo-obovatis rotundato-obtusis, fructu clavato lævi striis obscurioribus no-

tato. India orientalis? — Planta inodora, caule 4-5-angulato, scabriusculo. Flores primarii sesquipollicaris diametri, lutei. Fructus pubescens, viridis; serius glabriusculus, pallidus, striis 7 vel 9 longitudinalibus obscurioribus notatus : operculo ovato-conico deciduo. Semina elliptica, compressa, immarginata, lævia, nigra. Reliqua confinium specierum (*fœtidæ et acutangulæ*).

Malva betuloides, Schrad. M. foliis lato-ovatis acutis obtuse serratis glabriusculis, floribus axillaribus pedunculatis, calicinis laciniis acuminatis, carpellis bimucronatis. — Ex Java falso nomine *ruderalis* missa. Proprior est *tricuspidatæ*, quæ foliis, calice et fructus indole satis recedit.

Mariscus patulus, Schrad. M. culmo triquetro, foliis culmo brevioribus linearibus margine et superne carina scabris, umbella 10-11-radiata patula, spicis solitariis lineari-cylindraceis, spiculis subquadrifloris : fructiferis reflexis, involucro longissimo deflexo, glumis oblongo-lanceolatis obtusis mucronulatis, nucula oblonga trigona punctato-scabriuscula. (Cyperus incompletus *Link. Hort. Ber.*)

Papyrus tuberiferus, Schrad. P. culmo triangulari superne scabriusculo, foliis culmo brevioribus, umbella subsexradiata, radiis basi tuberiferis, spicis 4-5 : lateralibus spiculisque 11-13-floris patenti-divergentibus, involucro umbella plus duplo longiori, glumis oblongis mucronatis. India orientalis. ♃

Pilogyne suavis, Schrad. Novum genus e *Cucurbitacearum* familiâ, sequenti modo distinguendum : Flor. dioici. *Mas* : Cal. campanulatus, quinquedentatus. Cor. limbus quinquepartitus, laciniis patentissimis in æstivatione valvatis. Stam. 3, basi corollæ inserta, libera, filiformi-cylindracea, terminata lamina subcordato-ovata convexa, cujus utrique margini adnascitur anthera linearis, unilocularis. *Femina* : Cal. et Cor. ut in mare. Stigma pileiforme, bi-trilobum. Fructus baccatus, pericarpio coriaceo, pseudo-trilocularis, oligosperma. Semina compressa. Cap. b. sp. ♃. *Ecklon*.

Pulmonaria paniculata, Ait. Planta elegans, typum novi generis (*Platynema* nominandi) sistens, cujus character erit : Calix 5-partitus. Cor. tubus basi dilatatus, calice duplo longior, limbo campanulato brevior. Faux squamis 5, semilunaribus,

glandulosis munita et staminibus in conum conniventibus clausa. Filamenta oblonga, superne latiora, complanata. Stylus inclusus. Nuculæ fovea umbilicali ventrali sporophoro convexo insertæ.

Scleropus amaranthoides, Schrad. Character essentialis : Flores monoici. *Mas :* Cal. 5-phylli foliola ovato-oblonga, inæqualia, exteriora carinata. Cor. o. Stam. 3. *Fem :* Cal. foliola 5, spathulata, subtruncata. Cor. o. Styli 2, basi connati, persistentes. Utriculus compressus, granuloso-tuberculosus, monospermus, inæqualiter dehiscens. Semen erectum. — Flores masculi solitarii, in axillis summis sessiles; feminei plures in pedunculis axillaribus, parvis, crassiusculis, cuneiformibus squamulosis, subdichotomis, post anthesin majoribus, cartilagineo-induratis, cum fructu deciduis.

Genus sane ab amaranthis distinctum, cujus unica adhuc cognita species a cl. *Schlechtendal* in *Linnaea* VI. p. 757 descripta, quam confer. *Amarant. polygonoides* huic simillimus quidem facie, nequaquam vero partium fructificationum structura.

Silene suavis, Schrad. Facies S. *vespertinæ*. Flores per noctem spargunt odorem suavem *Heliotrop. peruviani*.

Urena heterophylla, Schrad. U. foliis subtus uniglandulosis : junioribus sinuato-quinquelobis, lobis lato-ovatis acutis serratis; adultioribus minoribus subrotundo-vel lato-ovatis angulato-dentatis. Java. Biennis-suffruticosa. — Species singularis, primo *sinuatam*, postea *lobatam* quodammodo æmulans. Indumento ad *sinuatam* potius accedit.

Jardin de Hambourg.

M. Lehmann ajoute à son catalogue ce qui suit :

Gladiolus Ecklonii, foliis ensiformibus multinerviis hyalino-marginatis, floribus secundis suberectis, spathis viridibus tubo-longioribus, laciniis corollæ, utrinque dense sanguineo-punctatis lanceolatis inferioribus angustioribus. — Habit. in Africa australi.

Moraea Zeyheri, [illegible] berrima, caule simplici tereti, foliis linearibus canaliculati [illegible] caule duplo longioribus dependentibus, spathis multifloris membranaceis albidis, laciniis corollæ ovatis

acutis integerrimis reflexis exterioribus duplo latioribus intus papilloso-subbarbatis. — Hab. in Africa australi.

Stemodia lobelioides, glaberrima, caule erecto angulato, foliis decussatim oppositis ternatisque lanceolatis inæqualiter serratis versus basin attenuatis auriculato-semiamplexicaulibus, floribus axillaribus oppositis verticillatisve subsessilibus. — Hab. in Chili. ♃.

Accedit habitu ad Stem. chilensem (Bot. reg. tab. 1470), differt praeter alias notas foliorum forma et glabritie omnium partium.

Ohlendorffia. (Didynamia Angiospermia-Scrophularinæ). Calyx prismatico-obconicus quinquefidus : laciniis margine dense tomentosis, duabus inferioribus majoribus. Corolla infundibuliformis subbilabiata ; tubo superne inflato ; limbo quinquefido : lobis subæqualibus obovatis, duobus superioribus paulo brevioribus recurvis. Stamina didyma, antheris vertice lanatis unilocellatis ; locello transversali breviorum staminum minori. Stylus staminibus longior, incurvus : stigmate verticaliter bilobo. Capsula obcordata, bilocularis, polysperma, septo contrario in medio incrassato. Semina basi strophiolata.

O. procumbens, fruticosa procumbens valde ramulosa, ramis junioribus lanuginosis, foliis obovato-spathulatis glabris mucronatis floribus axillaribus solitariis sessilibus.

Hab. in Africa australi circa Herrmanns-Kraal et ad flumen Vischrivier dictum. (Albany). ♄.

---

14. — Dietrich (David), Deutschland's Flora, etc. — Flore d'Allemagne, d'après l'ordre des familles naturelles, avec des planches, in-8° Jena : 1833-35.

Nous avons déjà parcouru le premier volume et les cinq premiers cahiers du second. L'auteur suit l'ordre des familles adopté par M. de Candolle, et vient de terminer les rosacées. Pour chaque espèce il donne une phrase en latin et en allemand, presque sans synonymes. La mention des localités est très suc-

cinete. Les planches contiennent chacune quatre espèces, entassées dans un petit format avec peu de détails anatomiques. Comme elles ne portent point de numéros, il sera difficile de les citer dans les ouvrages et même de les consulter.

---

15. — KOSTELETZKY, ALLGEMEINE MEDICINISCH-PHARMACEUTISCHE FLORA. — FLORE GÉNÉRALE MÉDICO-PHARMACEUTIQUE, vol. 4. Prague, 1835.

L'auteur s'est proposé de passer en revue toutes les espèces dont on fait usage en médecine et en pharmacie. Il traduit en allemand les descriptions écrites en latin, dans la plupart des ouvrages de botanique, et donne les renseignemens désirables sur les emplois et les propriétés. Le volume 4me contient, entre autres familles, celles des ombellifères, légumineuses, rosacées, polygonées, lythrariées et myrsinées.

ZOOLOGIE.

16. — MÉMOIRE SUR LES CONNEXIONS DES CORDONS ANTÉRIEURS DE LA MOELLE ÉPINIÈRE AVEC LE CERVELET, par Samuel HOLLY, Esq.

La ligne exacte de démarcation entre les portions de la moelle épinière, qui servent au mouvement ou à la sensibilité, n'a pas été encore clairement déterminée. L'existence dans le cervelet d'une force qui règle l'action des muscles, conduit à croire à une continuité de fibres entre cet organe et les nerfs de la locomotion ; mais aucune observation ne justifie cette opinion. Le but de l'auteur est de montrer cette continuité anatomique des fibres entre les cordons antérieurs de la moelle épinière et le cervelet. On a regardé, dit-il, jusqu'à présent, les pyramides comme formées par la masse entière des cordons antérieurs, mais il cherche à montrer qu'il n'y en a pas plus que la moitié qui entre dans leur composition, et que l'autre portion, qu'il nomme antéro-latérale, se croisant en dessous des éminences

olivaires, forme après cette décussation la surface des corps restiformes, et est, en définitive, continue avec le cervelet. Ce fait est surtout facile à vérifier dans la moelle allongée du mouton et du cheval. L'auteur croit que l'office de ces cordons antéro-latéraux est de servir également aux mouvemens volontaire et involontaire, que le nerf facial s'insère sur les deux régions de la volonté et de la sensation, et que le pneumogastrique est en relation avec les régions sensitive et involontaire.

---

17. — Ganglion du nerf hypoglosse. (*Froriep Notizen*, 47 Band, 1836.)

Le Prof. Mayer de Bonn écrit qu'on ne trouve ordinairement dans le cheval que les racines antérieures de l'hypoglosse, tandis que sur trois cas, on voit clairement dans deux, que le second et le troisième cordon des quatre faisceaux de cette racine forment un tubercule plus ou moins ovale, d'un jaune grisâtre (quelquefois deux, même jusqu'à trois). Chez l'homme il a trouvé de même dernièrement un petit nœud gris du nerf hypoglosse, et cela des deux côtés, mais plus distinct du côté droit que du gauche. On voyait aussi dans cet endroit un filet de la racine un peu plus élevé que les autres.

---

18. — Recherches sur les villosités du chorion des mammifères, par M. Martin-Saint-Ange. (Travail qui a obtenu à l'Acad. des Sc. une médaille Monthyon.)

M. Martin-Saint-Ange, dans ces recherches dont les Annales des Sciences naturelles (tome 5, janvier 1836), contiennent un extrait, a montré que les villosités du chorion renferment des très petits vaisseaux et peuvent être regardées comme les radicules des vaisseaux ombilicaux; elles sont d'autant plus courtes et petites qu'elles sont répandues sur une plus grande surface. On peut, suivant M. Martin-Saint-Ange, regarder le placenta comme existant dans tous les mammifères, et partagé en deux parties, le placenta utérin et le placenta fœtal. Celui-ci est

constitué par l'ensemble des villosités qui sont ou réunies en masse ou disséminées, et qui, même quelquefois recouvrent toute la surface de l'œuf. La circulation du fœtus lui paraît indépendante de celle de la mère, car il n'a pas pu faire passer d'injection des vaisseaux de l'œuf dans ceux de la mère, ni de ceux-ci dans ceux du placenta fœtal. Ce fait lui semble d'ailleurs corroboré par les expériences de Tiedemann, de Prevost et Dumas, etc., qui ont constaté des différences importantes entre le sang de la mère et celui du fœtus. De plus, le nombre des battemens du cœur de celui-ci est presque double de celui de la mère.

F.-J. P.

---

19. — Recherches sur les communications vasculaires entre la mère et le fœtus, lues à l'Acad. des Sc. le 15 février 1836, par M. Flourens. (*Annal. des Sc. Nat.*, tome 5, p. 65, février 1836.)

M. Flourens a étudié plus spécialement la même question, et il a démontré par une série d'expériences et de pièces anatomiques que, sous ce point de vue, les mammifères doivent être divisés en deux catégories. Dans les uns, les communications de la mère et du fœtus se font par une véritable continuité vasculaire, les injections passent des vaisseaux de la mère dans ceux du fœtus et *vice versâ;* c'est le cas des carnassiers, des rongeurs et de l'homme. Dans les autres, ces communications n'ont lieu que par contiguité, c'est-à-dire que les vaisseaux du placenta fœtal absorbent le sang versé par ceux de la mère; c'est le cas des ruminans et des pachydermes. L'étendue de la surface supplée alors au défaut d'énergie du mode de communication.

F.-J. P.

---

20. — Observations zoologiques faites par le capitaine Ross dans son voyage au nord.

Effet du froid sur la fourrure du Lemming de la baie d'Hudson. — « Le plus petit des quadrupèdes des régions polaires a été

observé dans les plus hautes latitudes que l'on ait encore atteintes, et même on a trouvé sur la glace de l'océan polaire, au nord du 82° de latitude, un squelette de cet animal. Il s'apprivoise aisément et aime à être caressé. Un de ces animaux, ayant été enfermé pendant quelques jours, s'échappa pendant la nuit, et on le retrouva le lendemain matin sur la glace près du vaisseau ; dès que l'on descendit la cage, qu'il reconnut dans la main de celui qui le soignait, il rentra immédiatement dedans. Il vécut plusieurs mois dans la chambre ; mais ayant trouvé que, comme cela a lieu pour nos lièvres apprivoisés dans de pareilles circonstances, il gardait sa fourrure d'été, je fus conduit à essayer l'effet du froid en l'exposant pendant quelques jours à la température de l'hiver. Je le plaçai en conséquence sur le tillac, dans une cage, le premier de février, et le matin suivant, après avoir été exposé à une température de 30° au-dessous de zéro, sa fourrure sur les joues et une place sur chaque épaule étaient devenues parfaitement blanches. Le jour suivant, les places sur chaque épaule s'étaient considérablement étendues, et la partie postérieure de son corps et des flancs s'était changée en un blanc sale. Pendant les quatre jours suivans, ce changement continua mais lentement, et au bout de la semaine l'animal était entièrement blanc, à l'exception d'une bande foncée au travers des épaules, qui se prolongeait postérieurement en bas sur le milieu du dos, formant une espèce de selle où la couleur n'avait pas du tout changé. Le thermomètre continua de rester entre 30° et 40° au-dessous de zéro jusqu'au 18, sans produire aucun autre changement ; mais alors le pauvre animal devint souffrant et périt de la rigueur du froid. En examinant sa peau, il parut que toutes les parties blanches de la fourrure étaient plus longues que les parties qui n'avaient pas changé, et que les bouts seuls de cette fourrure étaient blancs dans toute la partie qui excédait en longueur la fourrure de couleur foncée, et en enlevant ces bouts blancs à l'aide de ciseaux, la peau paraissait avoir repris sa fourrure d'été foncée, mais avec un léger changement dans la couleur, et précisément de la même longueur qu'avant l'expérience.» (*Voyage du capitaine Ross.*)

Sur la baleine noire. « La pêche de la baleine qui fournit de l'em-

ploi à plusieurs milliers de nos marins, et qui produit annuellement, d'après la moyenne des vingt dernières années, entre onze et douze mille tonneaux d'huile et de cinq à six cents tonneaux de baleines, a grandement décliné ces dernières années, ce qui est dû aux difficultés croissantes qu'éprouve cette pêche. Troublées par les persécutions continuelles des hommes, les baleines ont dernièrement abandonné toutes les parties accessibles de la mer du Spitzberg, où il n'était pas rare de voir soixante à soixante-dix vaisseaux anglais occupés à cette capture. Sur la côte orientale de la baie de Baffin, à la hauteur de 72° de latitude, on trouva, il y a peu d'années, une abondance de baleines d'une grosseur considérable, mais elles ont aussi déserté comme dans les pêcheries de la mer du Spitzberg. Les baleines se sont retirées à l'ouest de cette barrière de glace, considérée jusqu'alors comme impénétrable, qui occupe le milieu de la baie de Baffin. En 1818, cette barrière fut passée par la première expédition de découverte envoyée par le gouvernement dans ces régions qui sont fréquentées par les baleines et servent de retraite à leurs petits. Une fois ouverte aux pêcheurs, la hardiesse de leurs entreprises et leur persévérance à suivre les traces de ceux envoyés à la découverte ont été amplement récompensées, pendant les premières années, par le plus abondant succès, puisque le produit qui a été apporté certaine année en Angleterre, de ces parties nouvellement découvertes des mers arctiques, a été plus que suffisant pour couvrir toutes les dépenses de toutes les expéditions de découvertes qui ont été envoyées pendant ces vingt dernières années dans ces régions, et cependant le public, ne prenant pas garde à cette circonstance, ne cesse de demander quel bénéfice peut résulter pour le pays de pareilles entreprises. Les baleines cependant continuent à s'éloigner des persécutions des hommes, et le grand nombre de leurs petits, qui sont ordinairement détruits sans aucun remords de la part de ces pêcheurs imprudens et avares, doit bientôt épuiser les pêcheries, et elles cherchent plus à l'ouest de la baie de Baffin et à l'est du Spitzberg des places de retraite. » (*Voyage du capitaine Ross*).

Pigeon passager. — Un jeune mâle vola à bord de la Victoire pendant un orage, tandis qu'elle traversait la baie de Baffin à la

latitude de 73° ½ Nord, le 31 juillet 1829. On n'en avait jamais vu auparavant au delà du 62° de latitude ; la circonstance d'avoir rencontré celui-là aussi loin au nord, est ainsi un fait singulier et intéressant. (*Voyage du capitaine Ross*).

---

21. — Recherches anatomiques et physiologiques sur l'organe de l'ouïe dans les oiseaux, par M. Breschet. (*Ann. des Sc. Nat.*, tome 5, janvier 1836.)

Après avoir donné une analyse historique des principaux travaux des anatomistes anciens et modernes sur l'organe de l'ouïe des oiseaux, M. Breschet décrit les trois parties de l'oreille de ces animaux, savoir : l'oreille externe, moyenne et interne. Nous ne pouvons pas le suivre dans tous les détails, nous ne ferons qu'indiquer ce qui nous a paru le plus nouveau dans ses recherches.

La caisse du tympan est double, le tympan proprement dit et le tympan secondaire. Le premier a une forme peu déterminée, à cause des cellules aériennes des os qui en percent et traversent les parois au point de leur donner une apparence spongieuse. C'est le tympan proprement dit qui renferme les osselets ; M. Breschet cherche à montrer que, quoiqu'on n'ait jusqu'à présent admis qu'une seule pièce osseuse, on retrouve cependant les quatre osselets, mais une partie d'entre eux restent cartilagineux. Celui qui reste osseux est l'étrier, ainsi qu'on peut le reconnaître à ses connexions avec les autres, et à ce qu'il bouche la fenêtre ovale ; mais ses branches sont réunies (columelle) ainsi que cela a lieu pour quelques Cétacés et fœtus de Ruminans. Le marteau est cartilagineux et dans sa position ordinaire ; l'enclume a la même consistance, mais ses connexions sont un peu changées. La membrane du tympan est convexe en dehors.

Le tympan secondaire communique avec le précédent par une ouverture ovalaire, recouverte par la muqueuse de la caisse ; il renferme la fenêtre cochléenne fermée par une membrane. Il est rempli d'un liquide analogue au périlymphe du labyrinthe.

Le labyrinthe se compose des mêmes parties que celui des mammifères, mais, quoique sur le même type, il s'en distingue d'une manière frappante. Le limaçon qui communique avec le tympan secondaire n'est point roulé en spirale, c'est un conoïde légèrement courbé, creux et mousse, partagé en deux rampes par une cloison cartilagineuse qui représente tout à fait la lame spirale des mammifères, ainsi que le prouvent ses connexions et l'épanouissement du nerf cochléen. Le vestibule est petit, et reçoit les trois canaux semi-circulaires qui s'embranchent d'une manière particulière, et qui se terminent à leurs deux bouts par des renflemens qui correspondent à des ampoules du labyrinthe membraneux. Celui-ci est séparé du labyrinthe osseux par le *périlymphe* ou liquide de *Cotugno*, et renferme une liqueur transparente nommée *endolymphe*, et de petits amas de poudre blanche crétacée ou *octoconie*, quoique leur présence ait été niée par Scarpa.

F.-J. P.

---

22. — MÉMOIRE SUR QUELQUES PARTICULARITÉS DES ORGANES DE LA DÉGLUTITION DE LA CLASSE DES OISEAUX ET DES REPTILES, par M. DUVERNOY. (*Lu à l'Acad. des Sc. de Paris, le* 22 *février* 1836.)

OBSERVATIONS SUR LES MOUVEMENS DE LA LANGUE CHEZ LES CAMÉLÉONS, par M. DUMÉRIL. (*Lu à l'Acad. des Sc. le* 29 *février* 1836.)

M. Duvernoy a étudié sous les rapports anatomiques et physiologiques la langue de quelques oiseaux, et spécialement celle du perroquet et du pélican, ainsi que de quelques reptiles comme le caméléon et le crocodile ; il a aussi présenté quelques considérations nouvelles sur la nature et les mouvemens de la poche sous-mandibulaire du pélican. La langue du caméléon l'a occupé assez longtemps, il a cherché à expliquer le mode de son subit déploiement pour saisir les proies éloignées. M. Duméril a présenté, sur le même sujet, un extrait du tome III de l'Erpétologie qu'il publie avec M. Bibron, où il analyse le

même phénomène. (Les *Annales des sciences naturelles*, février 1836, renferment un extrait de ces deux mémoires.)

---

23. — SUR LA CONSTITUTION CHIMIQUE DES ÉCAILLES, COMME JETANT DU JOUR SUR LA NATURE DES ANIMAUX DONT ELLES PROVIENNENT, par Arthur CONNELL. (*British Association* 1835. *Philos. Magaz.*, tome 7.)

La difficulté de déterminer par les seuls caractères extérieurs si une écaille fossile a appartenu à un poisson ou à un saurien, et l'intérêt géologique que peut avoir souvent la solution de ce problème, rendent utile la connaissance des moyens que la chimie peut offrir pour le résoudre.

M. Hatchett a établi que les écailles des reptiles modernes consistent principalement en une substance cornée, tandis que celles des poissons contiennent une proportion considérable de phosphate de chaux, et sont de la même nature que les os. M. Chevreul a confirmé cette observation quant aux écailles des poissons, et l'auteur a trouvé que les écailles des petits crocodiles modernes contenaient un peu moins d'un pour cent d'une matière terreuse incombustible, quoique dans les écailles dorsales carinées cette proportion s'élevât à 3 pour cent.

Quand les écailles des poissons sont fossilisées, nous pouvons donc nous attendre à ce que la partie ossifiée et terreuse restera, et que la substance animale périssable ou disparaîtra sans aucune substitution, ou sera remplacée, tout ou partie, par une matière siliceuse ou calcaire; tandis que d'un autre côté si une écaille de saurien est minéralisée, elle doit presque entièrement consister en quelque substance siliceuse ou calcaire, qui aura pris la place de la matière animale détruite, et en peu ou point de phosphate de chaux.

L'auteur a analysé les écailles fossiles des trois localités suivantes. Cette analyse montre évidemment que toutes ont appartenu à des poissons.

	Burdie house.	Craighall cort.	Tilgate.
Phosphate de chaux.....	50,94	55,75	60,13
Carbonate de chaux.....	11,91	15,86	27,94
Matière siliceuse.....	36,58	16,17	3,42
Potasse et soude.....	0,47	1,06	1,43
Alumine.....	.....	2,82	0,82
Matière bitumineuse et eau[1].	0,12	6,46	6,71
Phosphate de magnésie...	trace.		
Matière animale.....	trace.		
	100,12	98,12	100,45

Dans le premier, la matière animale paraît avoir été remplacée par de la matière siliceuse; dans les deux autres, en partie par de la matière siliceuse, et en partie par du carbonate de chaux.

L'auteur n'a pas eu l'occasion d'examiner des écailles fossiles dont il fût sûr qu'elles appartinssent à quelque saurien.

---

24. — Remarques sur les nerfs stomato-gastriques ou intestinaux, dans les animaux invertébrés, par M. le Dr Brandt, membre de l'Acad. Imp. de St.-Pétersbourg. (*Mém. de l'Acad. des Sc. de Pétersbourg*, tome III, traduit dans les *Ann. des Sc. Nat.*, février 1836, tome V, p. 81 et 138.)

On sait que le système nerveux des Articulés est principalement composé de paires de ganglions en nombre à peu près égal à celui des anneaux du corps, et unis par deux filets parallèles qui constituent ainsi une sorte de chaîne qui s'étend depuis la tête jusqu'à une place variable de l'abdomen, et qui est couchée sur le ventre en dessous des organes intestinaux. Les anciens anatomistes, et notamment Swammerdam et Lyonnet, ajoutèrent un nouveau système situé à la partie supérieure du

[1] Les écailles de Tilgate contenaient du charbon et du soufre au lieu de matière bitumineuse.

corps, en connexion avec le cerveau, et fournissant des branches aux organes de la vie nutritive et à ceux de la reproduction. Ces nerfs ont été assimilés aux nerfs sympathiques des animaux supérieurs, et M. Brandt les décrit dans le travail dont nous donnons l'extrait. Il les a retrouvés dans une grande partie des Invertébrés, savoir : dans les Crustacés, les Anélides, les Insectes, les Arachnides, les Myriapodes et une partie des Mollusques. Mais dans tous ces groupes ces nerfs ne se présentent pas sous la même forme et ne sont pas également développés. Ils sont, en général, composés de deux systèmes ; l'un est impair et médian, il commence dans les insectes à un ganglion triangulaire en avant du cerveau et sous la forme d'un filet mince, il longe la portion dorsale de l'estomac, recevant des filets des autres parties. Le système pair est composé souvent de quatre ganglions situés deux par deux en arrière du cerveau, et fournit deux filets latéraux s'anastomosant soit entre eux, soit avec le système impair.

Dans les Crustacés le système impair manque de son ganglion triangulaire, et ceux du système pair sont réduits à un de chaque côté, qui se confond avec le collier œsophagien. Ceux des Arachnides sont encore peu connus. Les Insectes les ont assez uniformes, et ils rentrent dans la description générale que nous en avons donnée ; les deux systèmes ne se développent pas toujours dans la même proportion ; c'est ainsi que dans les Orthoptères et quelques Coléoptères, le système pair arrive à son maximum de développement, tandis que le système impair prédomine dans lesLépidoptères et les Hyménoptères. Ceux des Anélides paraissent se rapprocher de ceux des Insectes. Les Céphalopodes ont aussi des nerfs stomato-gastriques, mais ils diffèrent de ceux des insectes par une circonstance d'une haute importance, savoir, que leur masse principale est ventrale. Dans les Gastéropodes ils sont à peu près réduits au système impair et médian.

Ce travail intéressant, de M. le Dr Brandt, est accompagné de deux planches.

F.-J. P.

---

25. — MÉMOIRES SUR QUELQUES MOLLUSQUES. (*Lus à l'Acad. des Sc. de Berlin.*)

M. Lichtenstein a lu, le 15 février 1836, un mémoire sur les Céphalopodes vivans des côtes de la Méditerranée, dans lequel il a décrit les variations singulières de ces animaux sous le rapport des mouvemens, ainsi que les recherches qu'il a faites sur leurs organes respiratoires et leur vitalité.

M. de Buch a lu, le 7 janvier, un travail sur le Delthyris ou *spirifère* et *l'orthis*, deux genres voisins des mollusques Brachiopodes qui se trouvent dans les couches les plus récentes des formations de transition.

M. de Buch a aussi présenté une note sur les Colimacés du Heinberg, près Steinheim, dans le Wurtemberg, et qui présentent un grand intérêt depuis que l'on a trouvé avec elles des squelettes de poissons et des débris de rhinocéros, chevreuils et chevaux ainsi que des fragmens de tortues et sauriens.

(L'Institut du 25 mai renferme quelques détails sur ces mémoires). F.-J. P.

---

26. — DESCRIPTION D'UN NOUVEAU GENRE DE MOLLUSQUES DE LA CLASSE DES GASTEROPODES PECTINI-BRANCHES, par E. RUPPELL, M. D. memb. ext. L. S. et Z. S. (*Trans. of the Zool. Society*, vol. 1, part. 3.)

L'auteur, dans cette notice, écrite en français et accompagnée d'un dessin, donne la description d'un nouveau genre de mollusques qu'il propose de nommer *Leptoconchus*, et qu'il croit pouvoir placer dans le voisinage des *Janthimes*. Il croit qu'on l'avait confondu avec le *Magilus*, quoique les bords de la coquille de ce dernier soient toujours réunis, tandis qu'ils sont toujours désunis dans ce nouveau genre. Leurs animaux se distinguent aussi par le manque et la présence de l'opercule, et la différence dans la trompe; le siphon du *Magilus* ne se trouve pas non plus dans le *Leptoconchus*.

Les individus de ce genre se trouvent constamment enclavés dans la masse calcaire des polypiers, presque toujours de l'espèce *Meandrina Phrygia*, et ne communiquant avec la mer que par une ouverture médiocre. F.-J. P.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

faites

A GENÈVE, AU SAINT-BERNARD ET A ZURICH,

PENDANT LE MOIS DE JUILLET 1836.

C'est par erreur que, dans le tableau du Saint-Bernard pour le mois de juin, on a mis *eau* en tête de la colonne qui indique la quantité de pluie ou de neige tombée dans les 24 heures. Il faut lire *neige*; le peu de pluie qui était tombée ayant été réduite en neige.

JUILLET 1836. — Observations météorologiques faites à l'Obser
lat. 46° 12′, long. 15′ 16″ de temps,

Phases de la lune.	Jours du mois.	Baromètre réduit à 0° — 9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.	Température extérieure en degrés centigrades — 9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.	8 h. du matin.	8 h. du soir.
		millim.	millim.	millim.	millim.						
	1	733,42	732,66	731,88	731,81	+20,8	+24,2	+23,8	+21,0	+19,6	+22,1
	2	732,55	732,21	732,11	732,12	+24,0	+27,2	+23,1	+21,4	+22,6	+21,6
	3	733,16	733,00	732,09	732,03	+23,4	+28,1	+30,0	+23,4	+22,1	+23,8
	4	733,04	732,45	731,03	731,02	+23,4	+27,0	+29,4	+23,5	+22,6	+24,5
☾	5	730,88	729,79	729,05	729,13	+22,4	+24,8	+28,5	+21,7	+21,6	+23,1
	6	730,27	729,86	729,36	729,81	+24,1	+26,8	+27,5	+22,1	+23,3	+24,9
	7	731,19	730,38	729,60	730,62	+25,4	+26,4	+28,5	+21,8	+23,7	+24,9
	8	731,94	731,35	730,82	731,39	+23,5	+25,5	+27,4	+22,2	+22,3	+23,2
	9	731,47	731,01	729,99	730,90	+23,1	+27,0	+29,3	+22,0	+21,9	+23,1
	10	731,26	730,86	729,86	730,76	+24,0	+27,1	+28,0	+21,5	+22,9	+22,5
	11	731,89	730,12	729,46	729,36	+21,9	+24,6	+26,4	+20,8	+19,6	+22,3
	12	729,27	728,23	726,98	726,45	+23,8	+30,5	+32,6	+27,2	+22,0	+28,0
●	13	730,66	729,88	729,37	729,57	+22,0	+24,8	+26,3	+18,8	+20,5	+20,2
	14	730,08	729,41	728,51	729,46	+20,7	+24,2	+28,3	+20,2	+18,8	+21,7
	15	729,14	727,74	726,28	726,18	+23,3	+24,5	+29,2	+20,5	+20,4	+21,8
	16	727,42	727,28	727,13	729,50	+19,2	+22,8	+22,8	+14,9	+18,6	+14,4
	17	732,00	732,00	731,95	733,05	+18,6	+23,0	+24,3	+20,4	+17,9	+20,0
	18	733,13	732,68	731,72	732,47	+22,2	+25,6	+25,9	+20,2	+21,0	+20,7
	19	731,92	731,92	727,93	727,35	+20,2	+23,1	+29,6	+20,8	+18,4	+23,2
☽	20	723,19	723,20	722,09	721,77	+25,6	+28,4	+30,8	+22,6	+24,9	+23,2
	21	724,33	724,58	725,15	725,92	+17,5	+14,5	+13,6	+11,7	+18,4	+11,8
	22	723,48	723,23	724,73	724,97	+15,3	+16,7	+18,1	+14,1	+14,5	+14,6
	23	728,26	728,99	729,48	731,45	+12,2	+14,2	+14,5	+ 9,3	+14,4	+10,2
	24	731,18	730,38	729,20	728,23	+15,2	+19,7	+20,7	+15,9	+14,0	+16,0
	25	727,93	727,72	727,46	729,67	+13,6	+17,8	+18,7	+23,2	+13,3	+23,0
	26	731,99	732,34	732,38	734,54	+15,4	+16,0	+17,7	+12,9	+13,0	+15,4
	27	734,81	734,30	733,15	732,59	+16,2	+20,1	+21,0	+16,6	+14,9	+16,9
☾	28	733,45	732,31	731,27	732,12	+19,1	+22,6	+28,3	+21,3	+18,2	+22,7
	29	731,31	730,13	729,25	729,12	+23,9	+27,4	+29,5	+23,2	+20,8	+24,3
	30	733,27	734,16	734,38	733,81	+19,3	+19,4	+18,2	+14,3	+20,2	+15,4
	31	737,93	738,15	737,73	738,01	+15,3	+17,3	+17,6	+13,3	+14,5	+14,4
Moyens		730,96	730,57	729,87	730,23	+20,49	+23,27	+24,89	+19,45	+19,39	+20,45

vatoire de Genève, à 407 mètres au-dessus du niveau de la mer; soit 3° 49′ à l'E. de l'Observatoire de Paris.

TEMPÉRAT. EXTRÊMES.		HYGROMÈTRE.				PLUIE OU NEIGE dans les 24 h.	ÉTHRIOSCOPE EN DEGR. CENT.			VENTS à midi	ÉTAT DU CIEL.		
Minim.	Maxim.	9 h. du mat.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.		9 h.	Midi.	3 h.		9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.
		degr	degr.	degr.	degr.	millim.							
+12,8	+26,6	82	75	72	82	»	2,60	1,75	1,95	N	leg. nu.	qq. nu.	qq. nu.
+11,9	+29,4	76	68	78	91	»	2,17	1,52	1,30	N-E	clair	clair.	couv.
+15,1	+30,5	78	67	62	79	»	2,17	1,75	1,75	N	clair.	clair.	clair.
+15,0	+30,0	76	71	67	83	»	2,60	1,52	1,08	N	clair.	clair.	clair.
+15,4	+28,5	78	71	67	87	»	2,17	1,75	1,95	N	clair.	clair.	clair.
+14,5	+28,4	74	70	71	72	»	2,58	1,75	2,58	N	clair.	clair.	clair.
+14,9	+29,1	80	78	66	87	»	2,60	1,52	2,81	N	qq. nu.	qq. nu.	qq. nu.
+18,3	+28,5	85	77	74	79	»	2,58	1,52	1,95	N	qq. nu.	qq. nu.	qq. nu.
+15,0	+30,5	81	70	65	74	»	2,58	1,75	1,75	N	clair.	clair.	qq. nu.
+14,1	+29,5	74	56	55	68	»	2,82	2,82	1,75	O	l. vap.	clair.	qq. nu.
+11,9	+26,8	78	75	69	85	»	2,17	1,95	1,75	N	clair.	clair.	clair.
+12,7	+35,4	71	55	46	60	»	2,17	2,17	1,95	S-O	l. vap.	l. vap.	lég. nu.
+19,1	+26,8	77	66	61	75	»	3,25	2,82	3,47	O	qq. nu.	qq. nu.	clair.
+10,9	+28,5	76	60	55	70	»	2,60	1,95	2,82	N	clair.	clair.	clair.
+10,8	+29,5	71	67	57	72	»	2,58	2,17	2,82	N	clair.	clair.	qq. nu.
+14,8	+24,0	81	75	72	95	»	2,58	2,82	2,17	S-O	couv.	couv.	couv.
+ 8,5	+26,0	72	66	69	77	»	2,38	1,95	2,38	S-O	qq. nu.	nuag.	nuag.
+15,8	+27,2	78	71	65	79	»	2,17	1,75	1,75	N	clair.	clair.	clair.
+10,5	+29,9	80	75	55	64	»	2,17	1,75	1,75	N	clair.	clair.	clair.
+11,9	+30,8	66	60	59	76	»	0,87	1,08	1,95	S-O	clair.	clair.	qq. nu.
+16,3	+18,4	82	90	94	94	»	1,75	»	»	S	couv.	pluie.	pluie.
+ 7,2	+20,0	69	67	67	74	3,16	2,82	2,38	3,03	N	qq. nu.	couv.	nuag.
+ 9,3	+17,2	85	80	79	96	1,35	2,58	1,52	»	S	couv.	couv.	pluie.
+ 5,8	+21,2	71	61	59	62	»	2,17	1,52	2,58	S-O	qq. nu.	nuag.	nuag.
+11,2	+20,2	94	69	75	92	4,65	»	1,75	»	S-O	pluie.	couv.	lég. pl.
+11,0	+18,7	86	80	77	90	2,03	»	1,95	2,17	N	pluie.	qq. nu.	qq. nu.
+ 7,1	+22,1	81	71	69	89	»	2,17	1,52	2,58	N	clair.	clair.	clair.
+ 9,5	+29,7	79	70	59	75	»	2,17	1,30	1,75	N	clair.	clair.	qq. nu.
+15,5	+29,8	75	60	57	58	»	2,58	1,35	2,58	S-O	clair.	clair.	clair.
+19,0	+20,8	67	82	78	87	»	»	2,17	1,75	S-O	lég. pl.	nuag.	nuag.
+ 9,9	+19,2	67	68	69	79	3,36	2,58	2,58	2,60	N	clair.	clair.	clair.
+12,68	+26,14	77,1	69,9	66,9	78,9	14,35	2,35	1,88	2,15				

JUILLET 1836. — Observations météorologiques faites au couvent
mer, et 2084 mètres au-dessus de l'Observatoire de Ge

Phases de la lune.	Jours du mois.	Baromètre réduit à 0° — Lever du soleil.	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.	Température extérieure en degrés centigrades — Lever du soleil.	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.
		millim.	millim.	millim.	millim.	millim.					
	1	574,93	574,89	574,89	574,90	574,80	+ 7,5	+11,4	+11,9	+12,2	+ 9,0
	2	574,54	574,64	574,71	574,60	574,67	+ 7,5	+11,5	+13,5	+13,1	+ 8,6
	3	575,06	575,37	575,67	575,44	576,01	+ 8,2	+13,4	+14,7	+14,5	+ 9,5
	4	575,43	575,21	575,19	574,40	575,84	+ 8,7	+12,2	+13,7	+14,4	+ 8,7
☾	5	573,45	572,84	572,83	572,60	572,24	+ 8,4	+13,0	+14,1	+14,0	+ 8,7
	6	571,71	571,73	572,05	572,63	572,74	+ 8,9	+10,4	+12,5	+12,7	+ 8,7
	7	572,64	572,68	572,64	572,51	572,64	+ 7,1	+11,0	+12,5	+12,9	+ 8,7
	8	572,64	572,93	572,93	572,94	572,94	+ 7,9	+12,7	+14,4	+13,1	+ 8,0
	9	572,29	572,28	572,42	572,37	572,64	+ 6,6	+12,6	+13,2	+13,0	+ 7,7
	10	571,85	571,83	571,81	571,75	571,83	+ 6,5	+10,4	+11,7	+11,7	+ 6,6
	11	571,63	571,55	571,60	571,79	572,05	+ 6,0	+10,5	+10,4	+12,2	+ 8,5
	12	571,64	571,98	571,97	572,14	571,63	+ 7,7	+16,2	+15,2	+17,9	+11,7
●	13	569,85	570,35	569,85	569,90	570,35	+ 7,0	+ 7,7	+10,2	+ 9,6	+ 6,4
	14	569,92	569,90	570,40	570,35	571,01	+ 8,0	+12,7	+12,2	+12,6	+ 8,5
	15	570,23	570,25	570,05	569,58	568,15	+ 7,0	+11,2	+13,5	+12,9	+ 7,6
	16	567,23	567,05	567,22	567,37	567,29	+ 6,4	+ 9,9	+10,0	+ 8,1	+ 5,7
	17	567,70	569,31	570,58	571,24	572,22	0,0	+ 3,5	+ 5,5	+ 7,0	+ 3,9
	18	572,05	572,50	572,35	572,64	572,74	+ 3,5	+ 8,5	+ 9,0	+10,0	+ 8,1
	19	572,40	571,05	570,94	570,52	570,55	+ 6,7	+10,0	+11,7	+12,2	+ 7,7
	20	568,66	568,52	569,08	567,38	566,51	+ 7,9	+11,6	+11,9	+14,0	+10,0
☽	21	564,08	563,78	563,43	563,18	563,80	+ 7,5	+11,0	+11,2	+ 8,5	+ 0,3
	22	562,52	562,18	562,61	362,88	563,48	- 2,2	- 0,7	+ 2,2	+ 1,9	- 0,4
	23	562,74	563,52	564,29	564,70	566,34	- 1,9	+ 0,4	- 0,5	- 0,4	- 2,9
	24	566,55	567,12	567,32	567,17	567,16	- 3,2	- 0,6	+ 3,9	+ 4,4	+ 5,7
	25	564,96	564,58	564,81	564,96	566,16	+ 0,4	+ 6,6	+ 2,0	+ 1,0	- 0,6
	26	566,54	567,72	568,76	569,75	571,33	- 1,2	+ 0,4	+ 2,5	+ 3,7	+ 1,3
	27	571,67	572,60	573,73	574,05	573,73	+ 3,1	+10,0	+10,6	+10,2	+ 7,2
☺	28	573,58	573,62	573,72	573,70	573,64	+ 3,9	+ 9,0	+11,2	+14,1	+ 7,6
	29	573,05	572,95	572,93	572,66	572,81	+ 6,5	+10,0	+12,9	+14,6	+ 8,7
	30	571,89	571,86	573,15	572,73	572,40	+ 7,0	+10,6	+ 5,3	+ 7,7	+ 2,6
	31	571,02	571,74	572,03	572,68	572,80	- 1,2	- 1,2	- 0,2	+ 2,5	- 1,5
Moyens		570,45	570,60	570,81	570,82	570,98	+ 5,04	+ 8,90	+ 9,79	+10,22	+ 6,53

lu Grand Saint-Bernard, à 2491 mètres au-dessus du niveau de la ière; latit. 45° 50′ 16″, longit. à l'E. de Paris 4° 44′ 30″.

TEMPÉRAT. EXTRÊMES.		HYGROMÈTRE.					NEIGE dans les 24 h.	VENTS.			ÉTAT DU CIEL.	
Minim.	Maxim.	Lever du soleil.	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.		Lever du soleil.	Midi.	9 h. du soir	Lever du soleil.	Midi.
		deg.	deg.	deg.	deg.	deg.	centim.					
+ 4,1	+13,1	78	84	74	74	84	»	N-E	N-E	N-E	sol. nua.	sol. nua.
+ 6,5	+14,5	82	80	78	80	84	»	N-E	N-E	N-E	serein.	sol. nua.
+ 7,2	+15,7	90	82	80	78	84	»	N-E	N-E	N-E	serein.	sol. nua.
+ 7,0	+15,4	90	81	75	78	83	»	N-E	N-E	N-E	serein	serein.
+ 7,0	+16,1	80	79	77	76	84	»	N-E	N-E	N-E	serein.	serein.
+ 6,2	+12,9	83	81	79	78	84	»	N-E	N-E	N-E	serein.	serein.
+ 6,2	+13,5	84	82	79	79	83	»	N-E	N-E	N-E	serein.	serein.
+ 6,7	+15,7	89	82	80	80	83	»	N-E	S-O	N-E	sol. nua.	sol. nua.
+ 5,5	+15,4	81	80	80	80	83	»	N-E	N-E	N-E	serein.	sol. nua.
+ 5,4	+12,4	84	83	82	79	86	»	S-O	N-E	N-E	sol. nua.	sol. nua.
+ 6,0	+12,5	92	85	84	81	86	»	N-E	N-E	N-E	sol. nua.	serein.
+ 6,6	+18,0	90	82	85	80	80	»	N-E	N-E	N-E	sol. nua.	sol. nua.
+ 6,0	+10,9	84	83	81	81	83	»	N-E	N-E	N-E	sol. nua.	sol. nua.
+ 5,7	+13,1	86	80	81	80	83	»	N-E	N-E	N-E	serein.	sol. nua.
+ 6,5	+14,5	87	81	78	76	81	»	S-O	S-O	N-E	sol. nua.	sol. nua.
+ 4,9	+12,0	79	78	80	80	86	8,12	S-O	N-E	N-E	sol. nua.	sol. nua.
- 0,6	+ 7,0	94	91	82	89	90	»	N-E	N-E	N-E	brouill.	sol. nua.
+ 2,5	+10,0	94	84	83	83	90	»	N-E	N-E	N-E	brouill.	serein.
+ 3,5	+12,5	90	85	84	83	86	»	N-E	N-E	N-E	serein.	serein.
+ 6,6	+15,6	91	80	80	76	79	»	S-O	S-O	S-O	sol. nua.	sol. nua.
+ 6,9	+12,9	86	75	75	76	84	2,71	N	S-O	N-E	sol. nua.	sol. nua.
- 2,9	+ 2,9	94	91	90	90	90	»	N-E	N-E	N-E	brouill.	sol. nua.
- 2,5	+ 4,0	94	82	88	91	92	3,61	N-E	N-E	N-E	neige.	neige.
- 3,7	+ 5,2	94	93	91	90	90	»	N-E	N-E	N-E	brouill.	sol. nua.
- 0,7	+ 8,1	91	88	86	89	90	1,35	S-O	N-E	N-E	neige.	neige.
- 2,0	+ 4,0	93	90	90	88	90	»	N-E	N-E	N-E	brouill.	sol. nua.
+ 0,2	+10,0	82	84	81	82	84	»	N-E	N-E	N-E	serein.	serein.
+ 4,0	+14,6	87	83	81	80	83	»	S-O	S-O	N-E	sol. nua.	sol. nua.
+ 5,9	+14,7	86	83	80	79	82	»	S-O	S-O	S-O	sol. nua.	sol. nua.
+ 6,4	+10,0	86	81	83	83	86	»	S-O	N-E	N-E	brouill.	couv.
- 2,0	+ 2,6	93	91	91	90	91	»	N-E	N-E	N-E	brouill.	sol. nua.
+ 3,91	+11,61	85,0	83,6	81,8	81,6	85,7	15,79					

JUILLET 1836. — Observations météorologiques faites à Zurich, long. à l'E.

Phases de la lune.	Jours du mois.	Baromètre réduit à 0° — 9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.	Température extérieure en degrés centigrades — 9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.	8 h. du matin.	8 h. du soir.
		millim.	millim.	millim.	millim.						
	1	729,78	729,04	728,33	729,36	+24,0	+27,9	+29,0	+20,4	+22,0	+22,0
	2	729,28	728,75	728,64	729,81	+23,6	+27,8	+27,4	+21,5	+21,5	+23,1
	3	729,48	729,40	729,13	729,85	+25,6	+28,0	+29,6	+23,8	+21,9	+25,3
	4	730,17	729,90	728,88	729,12	+24,9	+27,4	+28,5	+22,5	+22,5	+24,9
☾	5	727,96	727,57	726,27	726,50	+21,9	+25,1	+26,8	+22,6	+20,3	+23,1
	6	726,97	726,62	726,16	726,38	+22,0	+26,1	+27,4	+22,1	+20,1	+23,8
	7	728,02	727,55	727,54	727,76	+23,5	+26,0	+26,3	+21,5	+22,4	+21,9
	8	728,93	728,29	727,72	728,92	+22,5	+25,1	+26,1	+19,8	+21,5	+20,4
	9	728,34	727,76	727,00	727,72	+21,5	+25,1	+27,1	+22,7	+19,9	+23,6
	10	727,91	727,57	726,88	727,97	+22,5	+25,1	+25,3	+20,6	+21,0	+21,1
	11	728,23	727,78	727,00	726,51	+21,9	+24,5	+26,1	+21,3	+20,1	+22,0
	12	725,56	724,62	722,90	722,51	+22,6	+27,1	+29,1	+22,9	+20,1	+26,3
●	13	727,03	726,85	726,66	727,00	+19,1	+21,1	+22,3	+17,9	+18,9	+20,0
	14	726,67	726,02	725,56	726,54	+19,8	+22,9	+25,0	+19,8	+17,5	+20,8
	15	725,95	724,50	722,98	722,54	+21,1	+24,5	+25,5	+20,4	+18,6	+21,5
	16	725,29	725,03	725,65	725,70	+19,8	+21,5	+20,0	+17,1	+19,6	+18,1
	17	727,74	727,28	727,13	728,50	+18,9	+21,5	+25,3	+19,6	+18,0	+20,9
	18	729,27	728,60	727,86	729,50	+20,9	+22,4	+25,8	+17,9	+20,6	+19,4
	19	727,76	726,00	724,41	725,23	+20,9	+23,1	+25,0	+19,0	+19,4	+21,0
	20	720,79	719,02	717,19	717,20	+23,6	+26,5	+28,9	+21,3	+21,9	+26,1
☽	21	723,45	722,08	721,58	723,54	+13,8	+15,3	+14,4	+13,6	+13,8	+13,8
	22	722,01	721,52	721,12	721,47	+16,0	+18,0	+19,0	+13,8	+15,0	+14,9
	23	723,32	724,04	725,29	727,33	+13,0	+12,1	+13,1	+11,3	+11,9	+11,9
	24	728,07	727,38	725,60	725,22	+14,1	+14,9	+17,5	+14,6	+13,1	+14,6
	25	722,59	722,76	723,20	725,14	+13,1	+14,4	+15,0	+12,1	+14,9	+12,0
	26	728,21	728,81	729,57	731,13	+14,4	+18,4	+18,0	+13,1	+16,9	+14,2
	27	731,56	731,05	730,50	729,84	+13,5	+19,4	+21,1	+15,6	+12,8	+16,3
☉	28	729,57	728,93	728,03	727,53	+18,3	+16,3	+25,0	+17,8	+15,5	+19,4
	29	727,69	726,99	725,72	725,03	+22,3	+25,0	+26,1	+20,1	+19,8	+21,1
	30	730,32	729,21	729,62	731,89	+21,0	+18,1	+18,8	+15,6	+20,1	+15,6
	31	733,85	733,78	732,80	734,48	+13,6	+15,5	+16,9	+13,4	+12,5	+13,8
Moyen		727,41	726,85	726,26	726,91	+19,93	+19,73	+23,46	+18,56	+18,51	+19,77

. 432 mètres au-dessus du niveau de la mer; lat. 47° 22′ 30″,
le Paris 6° 12′ 25″.

TEMPÉRAT. EXTRÊMES.		HYGROMÈTRE.				PLUIE ou NEIGE dans les 24 h	VENTS.		ÉTAT DU CIEL.		
Minim.	Maxim.	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.		9 heures du matin.	3 heures du soir.	9 h. du matin.	Midi.	9 h. du soir.
		degr.	degr.	degr.	degr.	millim.					
+17,5	+30,0	80,4	67,8	65,2	89,4	»	S-O	N-O	qq. n.	couv.	clair.
+16,9	+30,9	80,2	72,3	67,7	86,9	»	S	S	clair.	qq. n.	clair.
+17,5	+30,9	85,8	68,9	66,2	85,7	»	S-E	N-O	clair.	qq. n.	nuag.
+18,5	+30,5	75,2	68,4	65,4	73,5	»	N-N-O	S-O	qq. n.	couv.	clair.
+15,5	+27,5	74,3	68,5	64,5	75,3	»	N-E	N-E	clair.	clair.	nuag.
+16,9	+28,4	73,2	66,5	63,0	75,8	»	O	N-O	sol. n.	couv.	nuag.
+16,4	+29,1	84,1	70,5	71,7	78,3	3,8	O	N	couv.	couv.	qq. n.
+17,5	+27,3	82,7	74,8	76,8	85,4	2,7	E-S-E	N-O	nuag.	nuag.	couv.
+15,6	+29,9	81,8	66,0	64,2	75,2	»	N-O	O-N-O	sol. n.	sol. n.	couv.
+17,5	+25,8	74,9	69,2	66,0	74,1	»	N-O	N-O	qq. n.	sol. n.	clair.
+16,3	+26,9	74,4	67,6	64,3	73,5	»	O-N-O	N-O	clair.	qq. n.	clair.
+17,1	+30,9	90,0	74,2	67,5	66,0	7,3	S-S-E	O	clair.	clair.	orag.
+17,5	+22,6	85,0	72,3	72,0	80,5	3,8	O-N-O	O-N-O	nuag.	qq. n.	clair.
+13,4	+25,6	81,2	71,1	61,3	74,7	»	O-N-O	N-O	clair.	clair.	clair.
+14,3	+27,3	85,8	72,3	65,2	77,0	»	N-N-O	S-E	clair.	clair.	clair.
+16,3	+25,1	81,2	80,5	78,7	82,0	4,9	N-O	O-N-O	couv.	couv.	pluie.
+13,5	+25,4	76,6	71,0	68,3	78,4	»	O-N-O	O-N-O	nuag.	nuag.	couv.
+17,5	+24,8	80,0	78,6	72,0	82,0	»	O	O-N-O	vap.	qq. n.	clair.
+14,3	+25,9	85,0	78,3	73,0	78,5	»	O	N-O	clair.	clair.	clair.
+19,1	+29,4	76,4	70,0	60,3	74,2	»	O	N-O	brou.	brou.	clair.
+12,5	+15,3	89,3	89,0	90,0	87,5	9,7	N	S	pluie.	couv.	couv.
+10,6	+19,9	84,0	79,7	73,1	82,0	0,8	N-O	N-O	nuag.	nuag.	nuag.
+10,6	+14,0	90,3	90,3	88,3	92,0	10,2	N-O	S	pluie.	couv.	pluie.
+10,0	+17,5	90,0	87,0	76,5	77,2	1,1	N-N-O	S	nuag.	nuag.	couv.
+13,1	+18,4	92,2	93,5	90,3	93,0	17,3	S-O	N-O	pluie.	pluie.	nuag.
+11,4	+18,4	90,0	85,5	82,0	90,0	0,5	N-O	S	couv.	qq. n.	clair.
+ 8,4	+22,1	88,5	73,5	67,7	82,0	»	N-O	N-O	brou.	clair.	clair.
+11,1	+25,9	90,0	78,8	70,0	82,0	»	S	N	brou.	brou.	clair.
+14,3	+27,6	89,0	76,5	72,2	81,0	»	N	S-E	brou.	clair.	qq. n.
+18,8	+22,1	80,2	84,0	79,5	88,6	0,6	O	N-O	couv.	pluie.	couv.
+ 9,4	+17,1	87,0	80,2	87,5	83,8	6,3	N	O-N-O	couv.	couv.	couv.
+14,81	+24,72	82,99	78,94	71,59	80,86	69,0					

Nous pouvons remarquer, pendant le mois de juillet, dans les trois stations, et particulièrement au Saint-Bernard, une pression atmosphérique assez forte. La plus grande hauteur barométrique a eu lieu le 31 à Genève et à Zurich; elle a été de 738^{mm},15 à la première de ces stations, de 734^{mm},48 à la seconde. Au Saint-Bernard le baromètre a atteint le 3 sa hauteur maximum (576^{mm},01.) Les hauteurs minima ont aussi eu lieu simultanément le 20 à Genève (721,^{mm}77), et à Zurich (717^{mm},19); au Saint-Bernard la hauteur minimum (562^{mm},18) a eu lieu le 22. La moyenne des observations faites à 1 heure après midi, et que nous n'avons pas insérées dans le tableau, est de 570^{mm},78.

Les températures maxima ont eu lieu le 12 aux trois stations, et ont été de +33,°4 à Genève, de +30,°9 à Zurich, de +18° au Saint-Bernard. Les températures minima ont eu lieu le 24 à Genève (+5°,8), le 27 à Zurich (+8°,4), le 24 au Saint-Bernard (−3°,7). La température moyenne, déduite des maxima et minima, a été pour Genève de +19°,41, pour Zurich, de +19°,76, pour le Saint-Bernard de +7°,26. Cette même température, déduite de la moyenne des observations faites à 8 heures du matin et à 8 heures du soir, a été à Genève de +19°,92, à Zurich de +19°,14, au Saint-Bernard de +7°,76.

La sécheresse qu'on a éprouvée à Genève et au Saint-Bernard pendant les premières semaines de juillet, ne s'est pas fait sentir à Zurich; il est tombé 69^{mm} d'eau à cette dernière station, tandis qu'il n'en est tombé que 14^{mm},5 à Genève.

Les observations éthrioscopiques ont été continuées avec régularité. Le jour où le rayonnement de la chaleur à travers l'atmosphère a été le plus fort, est le 13; la température de la boule supérieure de l'éthrioscope était de 3°,5 moindre que celle de la boule inférieure.

AOUT 1836.

BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE
DE GENÈVE.

HISTOIRE
NATURELLE, AGRICOLE ET ÉCONOMIQUE
DU MAÏS.

Par M. Matthieu Bonafous.

Un vol. in-fol. avec planches. Paris et Turin 1836.

Parmi les plantes utiles à l'homme, le maïs est une de celles qui ont le plus souvent fixé l'attention des auteurs et des sociétés savantes. Depuis l'époque (1785) où l'académie royale de Bordeaux couronnait un mémoire de l'illustre Parmentier sur cette plante, jusqu'à l'année actuelle, on n'a pas cessé de voir paraître des annonces de prix, des dissertations, des ouvrages plus ou moins importans sur ce même sujet. Ainsi, pour ne citer que les principaux écrivains, Harasti en 1788, Burger en 1809, Bossange en 1830, Duchêne en 1833, ont recueilli et publié, en Italie, en Allemagne et en France, les renseignemens épars dans une multitude de mémoires, de voyages ou de traités d'agriculture.

M. Bonafous n'a pas craint d'étudier un sujet traité par un si grand nombre d'auteurs. Habitant d'un pays où la

culture du maïs marche de front avec celle du riz et sert de base à un développement remarquable de prospérité agricole, il a concentré son attention sur cette branche, et c'est le résultat de longues années de travaux et d'observations qu'il vient de publier.

En jetant un premier coup d'œil sur son livre, on est ébloui pour ainsi dire par la beauté des planches et de l'impression, par le goût et l'élégance qui règnent dans toute la partie matérielle de ce beau travail. Avant d'étudier le texte on paie un tribut d'admiration aux habiles artistes qui ont secondé l'auteur. Français et Italiens, peintres, imprimeurs et graveurs, tous ont rivalisé pour faire de cet ouvrage un monument remarquable de l'état des arts à notre époque. Nous citerons en particulier l'impression en couleur de M. Langlois : jamais nous n'avions vu ce procédé si difficile, dans lequel Paris excelle, atteindre aussi bien et dépasser peut-être la perfection la plus absolue de l'art du coloriste. Douze planches représentent les diverses espèces et variétés connues du maïs ; cinq, les instrumens ou machines dont on fait usage pour la culture et la préparation des grains, une planche est consacrée aux maladies du maïs, enfin une dernière aux insectes qui attaquent cette précieuse graminée. D'élégantes vignettes, gravées sur bois et toujours relatives au maïs, accompagnent les titres de chapitres ou les développemens du texte.

L'ouvrage est divisé, d'une manière parfaitement simple et naturelle, en sept chapitres qui contiennent toute l'histoire du maïs.

Le premier est relatif à la patrie de cette plante. Il renferme des documens nouveaux et curieux sur la question, toujours controversée, de savoir si le maïs est originaire de l'ancien ou du nouveau monde. Cette partie peut

intéresser les personnes les plus étrangères à l'agriculture, aussi nous y reviendrons tout à l'heure après avoir jeté un coup d'œil sur le reste du livre.

Le second chapitre renferme la description des espèces et des variétés que M. Bonafous a cultivées dans le jardin royal d'agriculture de Turin, avec des remarques sur la durée de leur végétation et sur leur produit comparé. L'auteur adopte, comme nom de genre, celui de *Zea*, proposé par Linné. On sait que l'illustre botaniste suédois avait rejeté sans motif valable le nom vulgaire de *maïs* ou *mays*, tiré de la langue des habitans de Saint-Domingue, pour lui substituer un nom appliqué par les Grecs à une espèce de céréale, probablement à l'épeautre. Outre l'espèce commune (Zea Mays L., Mays Zea D C.) qui se distingue par ses feuilles parfaitement entières, M. Bonafous en compte quatre différentes :

Zea Curagua Mol., à feuilles légèrement dentées en scie. — Originaire du Chili.

Zea hirta Bonaf., à feuilles velues.—De Californie.

Zea erythrolepis Bonaf., à glumes rouges et graines comprimées.—Des bords du Missouri.—La couleur rouge des écailles se maintient dans la culture.

Zea cryptosperma Bonaf., à grains recouverts par les glumes.— De Buenos-Ayres, où il est connu sous le nom de *Pinsingallo*. — C'est, dit M. Bonafous, le *Zea maïs tunicata* de M. de Saint-Hilaire, qu'il a cru originaire du Paraguay et qu'il a regardé comme une variété du maïs commun. La circonstance que les grains sont recouverts par de larges bractées ovales-aiguës, lui donne un aspect tout particulier.

Indépendamment de ces cinq espèces, M. Bonafous énumère une vingtaine de variétés, qu'il regarde comme appartenant au maïs commun, et qu'il classe suivant la

couleur des grains. Les planches indiquent les caractères qui reposent essentiellement sur la grosseur, la forme et la couleur des grains, ainsi que sur la longueur et la forme des épis. Dans une culture de dix années, M. Bonafous n'a pas vu la couleur varier. Il cite, à l'appui de cette observation, le maïs blanc qui se cultive depuis plus d'un siècle dans certaines vallées du Piémont et qui demeure toujours blanc. Ceci ne nous surprend pas, habitués que nous sommes à regarder la loi d'hérédité, c'est-à-dire le principe que les produits ressemblent à leurs auteurs, comme une des lois fondamentales de l'histoire naturelle des êtres organisés. De ce principe on doit conclure que la reproduction constante d'un caractère dans plusieurs générations ne suffit pas pour constituer une espèce, si ce caractère est peu important en lui-même. Les jardiniers, les agriculteurs et quelques naturalistes, suivent donc une fausse route quand ils donnent des noms spécifiques à certaines races parce que leurs caractères distinctifs se conservent. D'après ce système, en effet, les chevaux arabes ne seraient plus de l'espèce du cheval, ni les Juifs de celle que Linné appelle présomptueusement *Homo sapiens*; car les caractères distinctifs de ces deux races se conservent de génération en génération avec une fixité remarquable. Si personne n'a proposé d'en faire des espèces dans les genres *Equus* et *Homo*, c'est que les caractères distinctifs dont il s'agit sont peu importans, quoique très fixes.

Appliquant ces principes au maïs, nous louerons M. Bonafous d'avoir laissé, sous le nom de *Zea maïs*, une multitude de variétés fondées sur de légères distinctions; mais nous ne pouvons nous empêcher de croire aussi que beaucoup de botanistes réduiront au même rang quelques-unes des espèces proposées, par exemple le *Zea erythrolepis*, malgré la fixité de sa couleur.

De toutes les variétés cultivées par M. Bonafous, la plus précoce est le *maïs nain* ou *maïs à poulet* (*Zea maïs minima*, Bonaf.), qui mérite d'être recommandée dans les pays où l'été n'est pas assez long, ni assez humide pour le maïs ordinaire. « C'est au comte Lelieur que l'agriculture européenne, dit M. Bonafous, doit cette variété remarquable par la petitesse de ses dimensions. Le grain est ferme, d'un jaune clair, moitié plus petit que celui du *quarantin*; l'épi, qui n'a souvent que trois pouces de longueur, offre 8 à 16 rangées de 20 grains chacune. Cent épis rendent 9 à 10 livres. La tige ne s'élève que de 16 à 18 pouces. Ce qui le rend précieux, c'est sa précocité et la facilité qu'il a de mûrir sous une température moins chaude que celle nécessaire aux autres variétés. Il croît et mûrit en moins de trois mois [1], ce qui permet d'en faire deux récoltes successives dans la même année, et de le cultiver dans les climats où l'on ne jouit que de trois à quatre mois de chaleur. Cette précocité le fait surtout rechercher dans les pays sujets à la sécheresse. Semé en 1832 dans les environs de Chambéry, il a pu être récolté avant les fortes chaleurs, qui détruisirent cette année les deux tiers du maïs à haute tige. Le maïs nain s'accommode d'ailleurs d'un terrain médiocre, mais il faut toujours ressemer le grain le plus petit, pour maintenir les dimensions qui lui sont propres. Indépendamment du maïs nain à grains jaunes, il en existe deux sous-variétés, l'une à grains pourpres et l'autre à grains blancs, qui donnent un produit pareil et sont également hâtives. »

La variété la plus productive est le maïs de Pensylvanie (*Zea maïs pensylvanica*, Bonaf.), envoyé à M. Bo-

[1] Le quarantin en trois mois et demi en Piémont.

nafous en 1822 par André Thouin. «La tige s'élève à 7 ou 8 pieds, et quelquefois à plus de 12 : on dit que dans les terres vierges de l'Amérique, elle atteint jusqu'à 18 pieds. Cette variété, dont j'ai répandu la culture dans plusieurs pays, offre une végétation si forte, qu'un agriculteur de la province de Bielle a compté 14 de ces épis sur un pied isolé. Plus tardive que les maïs précédens à l'époque où je l'introduisis en Piémont, cette variété n'offre plus que douze à quinze jours de retard sur celle appelée maïs d'été à grains jaunes [1]. Son grain est d'un tiers plus gros; il est d'un jaune plus clair et se distingue par sa forme un peu aplatie. L'épi légèrement aminci à sa partie supérieure, porte 8 à 10 rangées régulièrement alignées, contenant chacune 50 à 60 grains; le produit de cent épis est de 45 à 50 livres. » Le maïs d'été à grains jaunes produit, en Piémont, 20 à 24 livres de grains pour 100 épis. Celui de Virginie se rapproche beaucoup; sous ce rapport, de celui de Pensylvanie.

Dans un troisième chapitre, M. Bonafous décrit la culture du maïs, principalement d'après les usages du Piémont et des départemens de France voisins des Pyrénées. Il discute surtout la place à lui donner dans un système d'assolemens, et les engrais à adopter.

Le quatrième chapitre roule sur la récolte, l'égrenage et la conservation du maïs. On remarque la description et la figure détaillée d'une machine à égrener inventée par l'auteur, et mentionnée déjà avec éloge par M. Héricart de Thury, dans le rapport sur l'exposition des produits de l'industrie française en 1834.

Les maladies du maïs, les insectes qui l'attaquent et

[1] La plus généralement cultivée en Italie. Elle mûrit au mois d'août.

les plantes qui lui sont nuisibles font le sujet du cinquième chapitre. M. Bonafous mentionne les opinions diverses qui partagent les botanistes au sujet du charbon, de la rouille et de l'ergot des graminées. Il penche pour l'idée que ce sont des maladies du tissu plutôt que des parasites. Il insiste sur ce que le charbon du maïs ne nuit pas à la santé de ceux qui mangent la graine des pieds malades.

Dans le sixième chapitre, l'auteur explique les usages du maïs en divers pays. Il passe en revue toutes les parties de la plante dont on se sert.

Enfin le septième chapitre fait considérer le maïs dans ses rapports avec l'hygiène et la médecine. On sait combien la nourriture basée sur la farine de maïs est avantageuse pour les populations agricoles. Son emploi a métamorphosé les malheureux habitans des Landes, et a fait prospérer en Béarn, en Bourgogne et en Piémont, une race d'hommes remarquablement saine et robuste. Les médecins ne liront pas sans intérêt une digression sur la maladie de la *Pellagra*, attribuée faussement au maïs, et qui tient plutôt à des causes locales climatériques, augmentées par la continuité de leur action sur plusieurs générations.

Je reviens à la question de l'origine du maïs, question sur laquelle M. Bonafous a jeté un jour nouveau.

On peut soutenir à ce sujet trois hypothèses : le maïs est originaire du nouveau monde, ou de l'ancien, ou à la fois de tous les deux.

En faveur d'une origine américaine les argumens sont simples et non contestés. Je me borne à les rappeler succinctement. — 1° Les Européens ont trouvé le maïs en pleine culture d'un bout à l'autre de l'Amérique, au moment de la découverte. Du Chili à la Virginie, du Brésil au Mexique, cette plante constituait alors une des

bases de l'agriculture indigène. 2° Elle y avait produit un nombre considérable de variétés, ce qui indique une culture déjà ancienne; aujourd'hui encore c'est du nouveau monde que les agriculteurs progressifs, tels que M. Bonafous, ont fait venir presque toutes les variétés un peu distinctes de maïs, et ils paraissent n'avoir pas encore épuisé cette riche mine. 3° Les tombeaux des Incas, les catacombes les plus antiques du Pérou, contiennent habituellement des épis de maïs, de même que ceux de l'Egypte contiennent des grains d'orge ou de millet. 4° Les cérémonies religieuses des anciens Mexicains et Péruviens exigeaient souvent l'emploi du maïs. Au Mexique, une déesse portant un nom dérivé de celui du maïs (*Cinteutl*, de *Centli*), était adorée comme la Cérès des Grecs, et recevait les prémices des récoltes du maïs, de même que la déesse grecque les premiers épis de nos céréales. A Cusco, les vierges du soleil préparaient du pain de maïs pour les sacrifices. Rien ne montre mieux l'antiquité et la généralité de la culture d'une plante dans un pays que cette fusion intime avec les usages religieux des premiers habitans. 5° Plusieurs naturalistes qui vivaient en Europe à une époque rapprochée de la découverte de l'Amérique, réclamèrent en faveur de l'origine américaine du maïs, contre ceux qui le disaient apporté de Turquie ou d'Arabie en Europe. Bock (Tragus), Ruel et Fuchs avaient émis cette dernière opinion, quarante à cinquante ans environ après la découverte de l'Amérique, mais quelques années plus tard Dodoens[1], Camerarius[2], Mathiole et Ray, soutinrent que Fuchs avait été induit

[1] *Stirp. hist. pemptades*, VI. Antverpiæ, 1583.
[2] *Hort. medic. et philos.* Francof. 1588.

en erreur et que le maïs était venu d'Amérique en Europe. 6° Enfin, le *Zea cryptosperma*, Bonaf. que M. Aug. de Saint-Hilaire considère comme la variété primitive du maïs, croît spontanément dans les forêts du Paraguay, d'après le témoignage d'un habitant de ce pays[1].

Aucun argument ne peut faire penser que l'Amérique ait été une fois privée du maïs. Au contraire, tout démontre son antiquité extrême sur ce continent. Les argumens en faveur de l'ancien monde pourront donc démontrer seulement, ou que le maïs est à la fois originaire des deux continens, ou qu'il a été transporté d'Amérique dans l'ancien monde avant l'époque de Chr. Colomb.

Il est bien certain que le maïs manquait jadis à l'Europe, mais rien n'est plus obscur que la manière dont il s'y est introduit.

On s'est appuyé souvent sur une charte du treizième siècle, publiée par Molinari[2], pour soutenir que le maïs fut apporté alors de l'Asie mineure à Incisa, dans le Haut-Montferrat, par deux Croisés, compagnons d'armes de Boniface III, marquis du Montferrat. L'historien des Croisades, M. Michaud, et ensuite MM. Daru et de Sismondi, ont beaucoup insisté sur cette charte d'Incisa, mais M. Bonafous vient de montrer qu'elle ne parle pas du maïs. Que dit en effet cette pièce? « Qu'en l'année 1204, au mois d'août, dans l'église de... en présence de...

[1] Saint-Hil., *Ann. Sc. Nat.*, XVI, p. 143. Il est vrai qu'aucun botaniste n'a trouvé le maïs ordinaire, ni même cette variété ou espèce remarquable, croissant spontanément dans un point quelconque de l'Amérique. Voy. Nees d'Esenbeck, dans *Martius*, *flora brasiliensis, gramineæ*, II, p. 1. p. 312 et 554; mais on n'a pas trouvé davantage le maïs spontané dans l'ancien monde. D'ailleurs cette circonstance est commune à la plupart des plantes alimentaires, ainsi que nous l'avons expliqué dans les cahiers d'avril et de mai de la *Bibl. Univ.*

[2] *Storia d'Incisa*, etc., I. Asti, 1810.

deux officiers au service de Boniface, de retour du siége de Constantinople, ont rapporté et donnent à la ville... un morceau de la vraie croix..., plus une bourse pleine d'une sorte de graines ou de grains de couleur d'or et en partie blancs[1], inconnus auparavant dans le pays ; ils disent les avoir apportés d'une province d'Asie appelée Natolie, où ils faisaient des incursions avec leurs cavaliers, pendant le siége de Constantinople, que ces grains se nommaient *Meliga*, qu'ils rapporteraient beaucoup dans la suite, et seraient d'un grand avantage au pays, etc., etc. »

Comme il y a une foule de graines de couleur dorée et un peu blanches, M. Bonafous n'admet pas, d'après cela seulement, qu'il s'agisse du maïs ; il cherche le sens du mot *Meliga*. Il le trouve, de même que ceux de *Melica* et de *Melya*, dans plusieurs documens authentiques du moyen âge. Ainsi un compte de Uberto de Lucerna, seigneur de Moretta, en date de 1298, conservé dans les archives de Turin, mentionne le prix de diverses céréales, en particulier du setier *di Meliga* (et ailleurs *Melya*). Muratori cite également le prix de ce grain dans une occasion. Crescenzio, un siècle avant Colomb, explique la manière de cultiver le *Milica*, et cette manière est la même, dit M. Bonafous, que celle usitée aujourd'hui pour le maïs. Delile, dans sa flore d'Egypte, a déjà fait remarquer que le sorgho ou millet d'Inde (*Holcus Sorghum*) cultivé de toute ancienneté dans l'Orient, a aussi des grains dont on peut dire *de colore aureo et partim albo*, attendu que sur le même épi il y en a de jaunes et de blancs. Cardan, au XVIe siècle[2], dit que le blé cultivé

[1] *Bursam unam plenam de semine, seu granis de colore aureo, et partim albo.*

[2] Cardanus, *de Subtilitate*, libri XXI. Basileæ, 1553, p. 389.

en Amérique sous le nom de maïs ressemble, par son port, à la plante nommée en Italie *Milica* ou *Sorghum*. C. Bauhin, à la même époque, disait que les Lombards appelaient *Meliga* la plante que les Toscans nommaient *Saggina*. Mathioli confirme et dit qu'ailleurs, en Italie, on la nomme aussi *sorgo*. Georges de Turre[1], dit que le maïs ou blé turc, importé en Italie depuis peu d'années, offrait une tige ressemblant à celle de la plante nommée *Meliga* ou *Sorghum*. Les académiciens de la Crusca, dont l'autorité est d'un si grand poids en matière de langue, rendent, dans leur vocabulaire, l'expression italienne de *Meliga* (en latin *Melica*), par celle de *Saggina*. Enfin, M. Targioni Tozzetti, auteur d'un dictionnaire botanique justement estimé, traduit les mots *Holcus Sorghum*, L. par *Melega*, *Melica*, *Melliga*, *Miglio indiano*, *Panico indiano*.

« Ce n'est que dans le dialecte piémontais que le nom de *Melia* ou *Meliga* se donne à la fois au *Zea* et à l'*Holcus*, en distinguant néanmoins cette dernière plante de la première par les mots de *Melia rossa* ou *Melia de ramasse* (*maïs rouge* ou *maïs à balai*), tandis que dans la langue italienne le maïs reçoit les noms de *grano turco*, *sorgo turco*, *formentone*, *granone*, *grano siciliano*, *grano d'India*, etc. » Ainsi en définitive l'acte d'Incisa ne prouve rien sur le maïs, et le grain rapporté par les Croisés était plutôt une variété de sorgho inconnue alors dans le Montferrat.

Les noms de *blé de Turquie*, *blé turc*, donnés au maïs dans presque toutes les langues d'Europe, ne démontrent pas mieux une origine orientale. Les désignations de ce genre viennent souvent d'erreurs populaires au moment de l'introduction d'une espèce. Le coq d'Inde, originaire

[1] *Dryadum*, *Amadryadum*, *Clorisque triumphus*. Patavii, 1685.

d'Amérique, a été appelé en anglais *Turkey*; le peuplier d'Italie ne croît point sauvage dans ce pays; le riz a été importé en Caroline malgré le nom de riz de Caroline, etc. Le maïs est appelé en Lorraine et dans les Vosges, *blé de Rome*; en Toscane, *blé de Sicile*; en Sicile, *blé d'Inde*; dans les Pyrénées, *blé d'Espagne*; en Provence, *blé de Barbarie* ou *blé de Guinée*. Tous ces noms, moins répandus que celui de blé de Turquie, montrent que dans chaque localité on a désigné le maïs, suivant le pays d'où on le tirait immédiatement, sans remonter à une origine plus éloignée. Les Turcs le nomment *blé d'Egypte*, les Egyptiens *Dourah de Syrie*; ce qui peut faire croire qu'il n'est originaire ni de Turquie ni d'Egypte.

Heynius [1] et quelques auteurs modernes ont supposé que le nom de blé turc venait de ce que les épis du maïs sont terminés par des houppes de stigmates, semblables aux houppes des bonnets de Turcs. On a cru aussi que c'était une allusion à la barbe des Turcs, mais rien ne le démontre.

L'opinion de quelques auteurs du seizième siècle sur l'origine orientale du maïs n'a pas plus de poids que les argumens tirés du nom de blé de Turquie. Ce nom même a pu les induire en erreur, ou, du moins, donner à leur assertion plus de cours qu'elle ne méritait. Le premier qui ait parlé du maïs est Bock (Tragus), en 1532, c'est-à-dire quarante ans après la découverte de l'Amérique. Il dit que cette plante fut apportée de l'Arabie-Heureuse en Allemagne et qu'on la nommait *blé d'Asie*, *grand blé* et *grand roseau* (*Tipha magna*). Nous avons vu que l'opinion de ces auteurs fut contredite peu de temps après, sans plus de motifs peut-être.

Les Européens qui décrivirent les premiers les

[1] *Opusc. Acad.*, I, p. 344. Göttingen, 1785.

productions de l'Amérique [1], témoignèrent beaucoup d'étonnement de la culture du maïs ; ce qui doit faire penser qu'ils n'en avaient point vu chez eux.

Il ressort de cet ensemble, 1° que le maïs n'a été introduit en Europe que vers l'époque de la découverte de l'Amérique, probablement un peu après, mais sans que l'on puisse en préciser l'année ; 2° que les Européens de cette époque n'en connurent pas exactement l'origine.

Voyons maintenant si le maïs n'était pas connu en Asie ou en Afrique, avant la découverte de l'Amérique ; et, puisque les documens européens ne peuvent rien à cet égard, c'est aux livres et aux monumens orientaux que nous aurons recours.

Nous avons dit que le *Zea* des Grecs n'était point le maïs. Les livres sacrés n'en font aussi aucune mention.

Le célèbre orientaliste d'Herbelot [2] a commis une erreur relevée par M. Bonafous ; il cite un passage de Mirkhond, historien persan du quinzième siècle, d'après lequel Rous, huitième fils de Japhet, fit semer dans les îles de la mer Caspienne « le blé que nous appelons, dit d'Herbelot, blé de Turquie, et que les Turcs appellent encore dans leur langue *Rous* et *Boulgar*. » Recourant au texte de Mirkhond, à la Bibliothèque royale, M. Bonafous a vu, à l'endroit cité par d'Herbelot, que « Khozar, fils de Japhet, fit semer sur les rives du Wolga du *Kaveres*, espèce de céréale que les dictionnaires traduisent par millet ; et que Rous, frère de Khozar, fit cultiver dans les îles du Wolga le *Borgou*, qui, d'après les mêmes, signifie une espèce d'arbre creux dont on fait des flûtes. Le mot *Borgou* aurait donc été confondu avec *Borgoul* ou *Bolgour*, que

[1] P. Martyr, Ercilla, Jean de Lery, etc., qui écrivirent de 1516 à 1578.

[2] *Bibl. Orient.* Paris, 1697, au mot *Rous*.

les auteurs rendent par *alica*, *frumentum seu triticum*, *far decorticatum*, etc. ; et du mot *Bolgour*, d'Herbelot aurait fait Boulgar, qui, d'après les vocabulaires, veut dire *cuir*, et non une graine quelconque. Quant au mot *rous*, pris dans le sens de maïs ou de grain, je n'ai trouvé nulle part aucun terme qui justifie le récit de d'Herbelot. Ou cet auteur aura puisé à une autre source que celle qu'il indique, ou une étrange confusion se sera mise dans les notes qu'il avait rassemblées. »

Les voyageurs qui ont parcouru l'Afrique et l'Asie dans les temps qui ont précédé la découverte de l'Amérique, ne font pas mention du maïs. Il est vrai qu'ils n'étaient pas nombreux, ni très exacts, et qu'ils n'avaient pas pénétré dans toutes les parties du continent asiatique.

Les monumens de l'antique Egypte n'indiquent aucune trace du maïs. J'ai parcouru, à l'occasion de cet article, les planches de l'ouvrage récent de M. Caillaud, et n'ai pas aperçu le moindre dessin qui pût rappeler le maïs. On y reconnaît cependant à merveille le millet, la vigne et autres plantes. L'absence du maïs dans les catacombes et monumens anciens d'Egypte est généralement admise [1]. Voici cependant un témoignage contraire qui serait une grande découverte, s'il n'y a pas eu erreur ou supercherie à l'égard d'un voyageur bien connu, M. Rifaud. Les détails suivans, dit M. Bonafous, que j'extrais d'une relation inédite que ce voyageur m'a adressée, méritent d'être rapportés littéralement : « Les grains et l'épi de maïs, que j'ai découverts à Cournac (Thèbes), se trouvaient, dit M. Rifaud, sous la tête d'une momie posée sur un oreiller en bois. Les grains étaient dans une coupelle de

[1] Voy. Kunth, *Ann. Sc. Nat.*, VIII, p. 418, et Raspail, Notice sur la détermination spécifique des céréales trouvées par M. Passalacqua dans un tombeau égyptien.

terre cuite; la tige, de dix-huit pouces de longueur, conservait encore ses feuilles. Sur la partie gauche de la momie on voyait de petits fruits mommés *nabac* en arabe, mêlés à des grains de blé et à des bulbes d'une plante dont les habitans se servent pour faire des grains de chapelet. Sur la partie droite de la momie, s'observaient des végétaux aquatiques, nommés *resche* en arabe. Il y avait aussi cinq ou six pains de froment. Une guirlande et une couronne de fleur de lotus ornaient le corps de la momie; la couronne reposait sur la poitrine, et la guirlande serpentait autour du corps. Le cercueil, en bois de sycomore, et couvert de signes hiéroglyphiques, était renfermé dans un sarcophage en basalte; des figurines en terre cuite, au nombre de trois cent quatre-vingt-dix, entouraient la momie. La caisse, en bois, avait cinq pieds sept pouces de long, et le sarcophage, en basalte, avait environ six pieds. Ce fut à la partie occidentale de Thèbes, sur le revers de la chaîne libyque, que je fis cette découverte tout à fait due au hasard, ajoute M. Rifaud, si l'on considère que la petite vallée qui recelait ce tombeau avait été explorée par les Arabes pendant plusieurs années. »

Je ne doute nullement de la véracité de M. Rifaud, mais je crains qu'il n'ait été victime de quelque supercherie. Remarquons d'abord que les arabes ont exploré depuis plusieurs années la vallée dont il s'agit, et n'oublions pas que le maïs est cultivé maintenant dans toute l'Egypte. Demandons-nous ensuite si les anciens Egyptiens, qui entendaient parfaitement l'agriculture, et qui liaient toutes leurs idées religieuses à des productions naturelles, auraient possédé le maïs sans l'avoir cultivé autant et plus que le millet et l'orge, et auraient enfermé un grand nombre d'espèces de plantes dans des milliers de cercueils

sans se souvenir de l'une des plus précieuses. Dans mon esprit, il y a, contre l'opinion de l'existence du maïs dans l'ancienne Thèbes, une preuve morale bien plus forte que le fait isolé découvert par M. Rifaud, c'est que le maïs, introduit en Egypte, aurait dû s'y répandre partout, être figuré sur tous les monumens, se lier à toutes les idées religieuses, se retrouver dans toutes les catacombes, comme on y retrouve l'orge, le millet et la plupart des productions importantes de l'Egypte ancienne et moderne. Ce qui est arrivé en Amérique chez les Péruviens et les Mexicains, serait arrivé en Egypte, et il n'aurait pas fallu exploiter pendant des siècles ce pays couvert de monumens, pour y trouver une seule fois un seul épi de maïs antique.

« Ne pourrait-on pas entrevoir le maïs, dit M. Bonafous, dans un passage de Diodore de Sicile, où cet historien raconte qu'un aventurier grec, nommé Jambol, visita, dans la mer des Indes, une île où croissait une espèce de roseau qui portait en abondance un grain précieux, semblable par sa forme à celui de l'orobe... » — « On le recueille, dit Jambol, et on le fait macérer dans l'eau jusqu'à ce qu'il ait atteint la grosseur d'un œuf de colombe ; ensuite, après l'avoir pilé et pétri avec les mains, on en apprête des pains que l'on fait cuire au four, et ces pains sont d'une saveur très douce. » — « Ce grain, inconnu à Diodore, dit M. Bonafous, pouvait être le maïs, et l'île où Jambol l'observa, était la Taprobane des anciens, aujourd'hui Ceylan, suivant les uns, ou Sumatra suivant les autres.

Je ne reconnais guère le maïs dans cette description insignifiante de Diodore de Sicile ; mais, ajoute M. Bonafous, « ce qui peut donner du poids à l'opinion qu'il s'agit de cette plante, c'est qu'elle est cultivée d'une manière

très générale, depuis un temps indéterminé, dans les îles de Java, Sumatra et autres de l'archipel Indien. M. J. Crawford, qui a résidé neuf ans à Java, dit que le maïs est, dans cette île, la production la plus importante après le riz, qu'on le nomme *jarung*, mot qu'il croit indigène et qui est répandu d'un bout à l'autre de l'Archipel. Il s'appuie sur ce que les productions que l'on sait être d'une origine étrangère portent ordinairement des noms qui l'indiquent[1].

Le maïs est peu cultivé sur le continent indien. Il l'était surtout très peu dans le siècle dernier. Roxburgh, en effet, dans sa *Flora indica*[2] écrite il y a 40 ou 50 ans, dit en parlant du Zea maïs : « cultivé dans différentes parties de l'Inde dans les jardins, et seulement comme objet de luxe, mais nulle part, à ma connaissance, sur le continent indien comme objet de culture en grand. » M. Bonafous mentionne des cultures observées par l'évêque Heber au pied de l'Himalaya; mais il est probable que c'était une introduction récente dans le pays. Il paraît que le maïs n'a pas de nom en sanscrit ; du moins les botanistes anglais Roxburgh et Piddington, si exacts à rapporter les noms de plantes dans les langues asiatiques, n'en citent aucun[3]. En bengali, le nom est *Mokka*, en hindustani *Bhotta* et *Bhuta*, en telinga *Mokajuna*. Il serait intéressant de chercher si ces noms indiquent quelque chose relativement à l'histoire du maïs, et si cette plante était réellement inconnue dans l'Inde à l'époque où le sanscrit était une langue vivante.

Le maïs est cultivé en Chine[4] probablement d'une

[1] *History of the indian archipelago*. Edinburgh, 1820. vol. 1.
[2] Roxb., *Flor. ind.* ed. Serampore, 1832. vol. 3, p. 568.
[3] Piddington, *English index to plants of India*. 8°, Calcutta, 1832.
[4] M. Duchêne le nie dans son histoire du maïs, et, en effet, la

manière peu générale, et M. Bonafous a découvert un livre chinois qui en parle, quoique la date de sa publication soit de peu d'années postérieure à la découverte de l'Amérique. Le titre de l'ouvrage est *Phen-Thsao-Kang-Mou* (traité général d'histoire naturelle), par *Li-chi-tchin*, 9 vol. in-8°. « Il fut commencé, dit M. Bonafous, en 1552 et terminé en 1578. L'édition qu'il en a consultée est de 1637 et se trouve dans la bibliothèque de M. Huzard. Il contient la figure du maïs avec son nom chinois. M. Bonafous a copié la planche et en a fait le frontispice du chapitre sur la patrie du maïs. La ressemblance est évidente. L'auteur demande si le peu d'années écoulées entre la découverte de l'Amérique et l'époque où ce livre parut, ne permet pas de croire que l'introduction du maïs en Chine était antérieure à cette découverte. Il s'appuie sur l'isolement des Chinois et sur la lenteur de leurs progrès agricoles. Il soupçonne que le maïs aurait été porté, avant la découverte de l'Amérique, de l'Archipel indien en Chine. J'avoue qu'avant de me ranger sans hésiter à cette opinion, je voudrais voir la première édition du livre chinois, car il se pourrait qu'on eût introduit dans la seconde (en 1637), une plante qui aurait été transportée depuis peu ou d'Europe ou d'Arabie dans l'Asie orientale. Il serait à désirer aussi que quelque érudit en chinois voulût bien traduire le nom et la description de Li-chi-tchin, s'il en a donné une. Il faudrait aussi constater l'époque de la rédaction de ce livre et chercher dans d'autres ouvrages du même pays une confirmation de la découverte heureuse de M. Bonafous.

De toutes ces recherches, M. Bonafous conclut que le

plupart des voyageurs n'en fontpas mention. Cependant Macartney en parle : vol. III, p. 38 de la traduction française.

maïs était cultivé dans l'ancien monde, avant la découverte de l'Amérique par les Européens; qu'il n'est pas improbable que les Arabes ou les Croisés l'aient introduit les premiers en Europe, et que, plus tard, la découverte de l'Amérique ait donné lieu à une nouvelle introduction et à une culture plus étendue de cette céréale, renfermée jusqu'alors dans d'étroites limites. Il ajoute que le maïs a pu naître dans les deux continens, ou avoir été transporté par d'anciens peuples, de l'un à l'autre, mais que, dans cette dernière hypothèse, l'origine américaine ou asiatique, restera incertaine jusqu'à ce qu'on découvre le lieu où le maïs croît sans culture, si les révolutions que la terre a subies rendent cette découverte possible.

J'avoue, quant à moi, que les preuves de la culture du maïs dans l'ancien monde, avant la découverte de l'Amérique, ne me paraissent pas assez établies pour qu'on puisse admettre une double origine ou un transport de l'un des continens à l'autre avant l'intervention des Européens. Ces deux hypothèses sont d'ailleurs peu vraisemblables.

Il est extrêmement rare qu'une même espèce soit originaire à la fois de pays éloignés, surtout des portions de l'Asie et de l'Amérique, situées entre les tropiques. On connaît quelques espèces communes aux portions septentrionales des deux mondes, mais à mesure qu'on s'éloigne des régions où les deux continens se rapprochent, on voit diminuer le nombre, déjà très petit, de ces espèces communes. Or, le maïs n'a pu végéter spontanément que dans la zone comprise entre les 35° ou 40° de latitude nord et sud, c'est-à-dire là où les continens s'éloignent le plus.

Quand une espèce végète dès l'origine dans des pays fort éloignés, elle est ordinairememt assez robuste pour

être devenue spontanément très commune. Ce n'est pas le cas du maïs, puisqu'on doute encore de l'avoir trouvé sauvage dans quelque partie de l'Amérique et que nous ne voyons jamais qu'il se naturalise dans les pays où il est le plus cultivé.

Enfin, si le maïs était une plante à la fois américaine et asiatique, sa culture aurait été aussi ancienne et aussi générale en Asie qu'en Amérique. Au contraire, nous voyons qu'elle est rare et nouvelle chez les peuples asiatiques; que l'auteur chinois dont il a été question, comme parlant de maïs, vivait dans le seizième siècle, et que les anciens Juifs n'en avaient pas connaissance, malgré leurs rapports avec l'Egypte et la Mésopotamie. Si le maïs est d'origine asiatique et américaine à la fois, il faut admettre qu'il aurait été cultivé seulement dans l'archipel Indien pendant bien des siècles, tandis que, dans le nouveau monde, il se serait répandu, pendant la même période, sur un espace de 80 degrés de latitude.

Le transport direct de l'Amérique à l'Asie méridionale avant l'époque de Christophe Colomb, semblera peut-être moins improbable. Cependant, rien ne prouve que les peuples anciens de l'Asie aient eu connaissance du nouveau monde, et ses migrations accidentelles ont lieu bien plus aisément de l'Asie en Amérique, que d'Amérique en Asie. Ainsi, les îles les plus éloignées de l'océan Pacifique ont été peuplées par des races asiatiques et non américaines. Les habitans primitifs du nouveau monde sont eux-mêmes considérés par les savans comme dérivés de l'Asie. Comment le maïs aurait-il suivi une marche contraire à celle de toutes les migrations? Pourquoi les peuples de l'Amérique auraient-ils porté en Asie le maïs, et oublié la pomme de terre qu'ils cultivaient également?

Si l'on suppose, contre toute probabilité, le maïs originaire d'Asie seulement et transporté jadis en Amérique, on demandera de la même manière pourquoi les diverses espèces de froment, l'orge et le riz, cultivés en Asie bien plus abondamment que le maïs, n'auraient pas été transportés comme celui-ci dans le nouveau monde.

Telles sont les réflexions que fait naître sur ce point, souvent controversé, le grand ouvrage de M. Bonafous. Comme on voit, il a jeté dans la balance des argumens nouveaux, et quelle que soit l'opinion vers laquelle on penche, on reconnaîtra toujours que l'auteur a étudié son sujet à fond. Il en est de même pour toutes les autres branches de l'histoire naturelle, agricole et économique du maïs; en sorte que l'ouvrage de M. Bonafous sera consulté avec fruit par les hommes qui s'occupent d'agriculture ou d'histoire naturelle, soit en théorie, soit en pratique.

Alph. DC.

NOTES BIOGRAPHIQUES

SUR

DUGALD STEWART.

Par le Prof^r P. Prevost.

En parcourant occasionnellement ce recueil, publié dès longtemps sous le nom de Bibliothèque, dans lequel la philosophie a constamment trouvé place, et où le nom de Dugald Stewart se trouve fréquemment répété, je me suis étonné de n'y trouver aucune notice de la vie et des écrits de ce philosophe, dont la réputation repose sur de solides fondemens et éveille chez moi des souvenirs qui me sont chers.

C'est venir un peu tard pour une *notice;* mais il est temps encore de rappeler, avec quelques notes additionnelles, celle qu'a publiée un de ses savans collègues [1]; elle offre tout ce qui peut honorer sa mémoire et inspirer à la fois de la confiance et de l'intérêt. La notice dont nous parlons fut insérée par M. Brewster dans son *Journal de Physique.* Ce fait prouve l'étendue de la réputation dont jouissait Dugald Stewart, même en dehors de la science qu'il cultivait, et témoigne de l'estime et de l'affection dont ce philosophe était entouré. Personne ne pouvait parler avec plus de connaissance que M. Brewster, de quelques faits liés à des coutumes locales et à des circonstances particulières de famille et d'éducation.

[1] Le Dr D. Brewster, professeur à l'Université d'Edimbourg.

§ I. PREMIERS RAPPORTS.

Mes liaisons avec Dugald Stewart datent de 1792, et n'ont fini qu'avec sa vie. Passant à Genève, dans un voyage sur le continent, il m'y fit visite et m'annonça, dans un entretien, auquel je prêtais une oreille attentive, la prochaine publication de son principal ouvrage sur la philosophie de l'esprit humain.

J'étais à cette époque fort occupé de la chaire de philosophie, à laquelle j'aspirais, et pour laquelle je préparais des cours; présumant que, si je l'obtenais, je serais pressé par le temps. Cela eut lieu en effet; je fus élu le 1er mars 1793 et immédiatement en activité. J'avais déjà étudié et goûté la philosophie écossaise, exposée dans les écrits de quelques professeurs de cette école. De telles communications de la part d'un de leurs successeurs, jointes à l'espérance d'un ouvrage destiné à servir de guide dans un enseignement analogue au mien, étaient pour moi d'un grand intérêt, et je prévoyais que, dans mes propres cours, j'en pourrais faire usage.

Tel fut le commencement de notre liaison et de notre correspondance; celle-ci ne tarda pas à s'établir, et me fut toujours fort agréable.

Le premier volume des *Elements of the philosophy of the human mind* me plut assez pour entreprendre de le traduire. Ces élémens me parurent supérieurs à ce que j'avais assez longtemps attendu. L'ordre, la clarté, l'élégance, qui s'y trouvent unis à des recherches profondes et à une grande étendue de lumières, annonçaient un cours oral riche et brillant, passant la portée d'un auditoire aussi jeune que l'était celui auquel mes leçons étaient

destinées. Je me contentai d'en extraire ce qui pouvait me convenir, et d'en faire emploi pour certaines additions et modifications aux cours que j'avais précédemment préparés.

Un des caractères de cet ouvrage qui me frappa était l'espèce d'impartialité qui y régnait dans les opinions et dans plusieurs citations, dont quelques-unes pouvaient, à cette époque, blesser des oreilles anglaises.

Les *Esquisses* [1], où son plan se développait, me firent sentir plus fortement la diversité de ses vues et des miennes, dans un cours d'enseignement. Le caractère des auditeurs pouvait expliquer cette différence, qui devint pour moi plus sensible à la publication du second volume des *Elémens* de cette philosophie. Ce volume, dont la traduction me fut demandée, resta quelque temps sous mes yeux, sans que j'eusse le courage de m'en occuper sous d'autres points de vue que l'étude et la discussion; celle-ci me donna lieu d'en présenter quelques résultats à l'auteur, qui leur fit un équitable accueil.

Je dois entrer ici dans quelques détails. Et d'abord j'insisterai sur la différence des auditeurs auxquels nos cours étaient adressés. L'âge de mes élèves passait rarement dix-huit ans. Dans l'université d'Edimbourg, c'étaient de jeunes hommes attachés à y compléter leurs études. Les premiers étaient interrogés régulièrement sur chaque leçon reçue; rien de pareil n'avait lieu dans les cours

[1] *Outlines of moral philosophy*. Edinburgh 1793, in-8°, de 300 pages. J'en donnai la traduction en extrait (en 1808) à la fin de celle du 1er vol. in-4°, qui répond aux huit premières sections de la 1re partie. Elles ont été traduites et commentées plus tard par M. Jouffroy (Paris 1826). Elles servaient de manuel à l'auteur, et ont été employées comme telles dans plusieurs colléges d'Amérique.

universitaires. En conséquence, et par suite d'un ancien usage, la théologie faisait en Ecosse partie de la philosophie ; elle se trouvait annoncée dans les *Esquisses*, que je venais de recevoir ; comme elle devint en effet l'objet d'un grand développement dans la suite des *Elements*. Dès lors je me vis forcé d'abandonner un tel plan. N'ignorant pas l'usage de la plupart des Académies à cet égard, lorsque je m'étais présenté pour la place vacante à l'Académie, j'avais eu soin de mettre sous les yeux des électeurs l'exclusion que je croyais devoir donner, dans mes cours de philosophie, à une science d'une autre nature, qui en contrarierait l'enseignement. Voici comment j'avais exprimé cette pensée dans l'annexe IX de ma thèse de concours (1793).

« Quævis doctrina in qua jus non est plenissimum « absolutissimumque affirmandi, dubitandi, negandive « liberrime, extra philosophiam est posita ; et quamvis « altera alteri possit amica consociari manu, non sine « confusionis, erroris, temeritatisque periculo, in do- « cendo miscebuntur [1]. »

Cette déclaration ne me priva pas du suffrage des électeurs, dont la plupart étaient ecclésiastiques [2]. J'eus l'oc-

[1] « Toute science dans laquelle on n'a pas le droit le plus plein et le plus absolu d'affirmer, de douter, ou de nier très librement, est placée hors de la philosophie ; et quoique l'une puisse s'associer à l'autre par quelque lien d'amitié, ce ne sera pas sans un risque de confusion, d'erreur et de témérité, qu'on les mêlera dans l'enseignement. »

[2] Genève était encore exclusivement protestante. — On cite souvent (et quelquefois en haine de la réforme) des exemples odieux de l'intolérance de quelques réformateurs. Les temps sont changés et la civilisation moderne peut expier les crimes de la barbarie. Le clergé protestant de Genève est ami des lumières autant que de la liberté et professe la tolérance. Composé de pères

casion plus tard de la développer dans le sein de la Compagnie des pasteurs et professeurs, et de faire remarquer la position d'un professeur accoutumé, en toute autre matière, à encourager la discussion, qui prétendrait la gêner dans les sujets qui touchent à la religion, tels que l'existence de Dieu, ses perfections, l'immatérialité et l'immortalité de l'âme, etc., en interdisant l'accès au doute et en faisant répéter aux élèves les assertions et les argumens du maître, sans admettre de leur part la contradiction.

Sur d'autres sujets, il m'est arrivé de différer de l'auteur que j'interprétais. Ainsi, dans l'extrait du second volume des *Elements* [1], j'exposai ma manière de concevoir la nature et l'emploi des axiomes, sujet intimement lié au caractère de la certitude mathématique. Comme d'ailleurs nous prenions l'un et l'autre les définitions pour principes dans ce genre de vérité, nous avons eu la conviction de différer moins, à cet égard, par les choses que par les mots. Je ne peux faire mieux, pour rappeler cette amicale discussion, que de renvoyer à l'*appendix* du second volume de ses *Elements*, où Dugald Stewart a mis en vue nos argumens avec la plus parfaite candeur [2]. C'est l'objet de l'article premier. Dans le suivant, il est question du mot *cause*. La définition de ce mot a été contradictoirement débattue, surtout en Ecosse, à l'occasion de Hume, et, plus tard, à l'occasion de Leslie. Au nombre des auteurs qui ont écrit sur ce sujet, est en première ligne, une femme célèbre (lady Mary Shepherd) [3],

de famille et de citoyens, il compte depuis longtemps parmi ses membres des savans et des gens de lettres en assez grand nombre pour maintenir ces heureuses dispositions.

[1] *Bibliothèque Britannique*, T. 58 (1815), p. 267 et ailleurs.

[2] *El. of the phil. of the h. m.* T. II, in-8°, 2d édit. Edinb. 1816, p. 584.

[3] Voyez entre autres, *Essay on the relation of cause and effect.*

qui, bien qu'amie de Dugald Stewart, repousse sa définition. Je n'ai pas le dessein de me livrer à cette discussion, sur laquelle on verra, si on parcourt le passage auquel je renvoie [1], que ni Dugald Stewart, ni moi, n'avons mis, dans nos raisonnemens, un excès de vivacité.

J'ai plus de plaisir à citer une question délicate de probabilité, sur laquelle nous nous sommes trouvés pleinement d'accord avant toute communication et indépendamment de quelques autorités respectables. C'est Dugald Stewart qui a remarqué le premier cet accord, en citant un Mémoire lu à Berlin en 1794 [2]. Du reste, le premier volume de son ouvrage, bien que publié en 1792, m'était parvenu trop tard, et notre correspondance avait été trop lente pour qu'en 1794 j'eusse pu rien emprunter à Dugald Stewart, et déjà avant cette époque

[1] *El. of the phil. of the h. m.* Vol. II, *Appendix*, p. 592.

[2] *The phil. of the active and moral powers of man*, by Dug. Stewart, Edinburgh, 1828, T. II, *Appendix*, art. III, p. 535. et 536. Cet ouvrage ferait simplement partie des *El. of the phil. of the h. m.*, si l'auteur n'avait jugé convenable, soit par l'importance du sujet, soit par d'autres raisons, de le publier sous un titre particulier. — Dans une note de Dug. Stewart, au bas de la page 536, on lit ce qui suit : — « N'ayant pas sous les yeux le mémoire cité, je ne me fie pas à mon souvenir pour le volume de la collection. Mais mes extraits transcrits sur des notes écrites de ma main, sont, je crois, pour le fond, suffisamment exacts. » — Lors même qu'on n'aurait pas cette garantie (dictée par un excès de délicatesse), on aurait accueilli sans aucune défiance les nombreuses citations de D. S. — Je ne sais si je n'ai point contribué à fixer son attention sur ces utiles minuties, en lui demandant un éclaircissement qui s'y rapportait. Je peux au moins le conjecturer par l'obligeante réponse qu'il fit à mon fils, par qui ma demande lui était parvenue. Quoi qu'il en soit, je place ici le complément de la citation, d'ailleurs très exacte : *Mémoires de Berlin, pour* 1796 ; *Classe de philosophie spéculative*, p. 30 *du mémoire sur la probabilité des causes par les effets* (lu le 6 novembre 1794).

j'employais le principe dont il s'agit dans mes cours d'enseignement. Dans un petit fragment d'un de ces cours, publié le 1er janvier de cette même année, j'en faisais déjà mention [1], et j'ai continué d'en faire emploi dans un ouvrage fait pour servir de texte à mes leçons [2].

Ainsi, sur cette question contestée, je jouis de la satisfaction d'être d'accord avec Dugald Stewart, et d'un accord fondé sur la plus pleine indépendance.

J'aurai bientôt à faire remarquer le même accord sur une question analogue d'un plus grand intérêt. Mais avant de suivre Dugald Stewart dans d'autres sujets, il convient de le faire connaître plus personnellement.

§ II. EXTRAIT DE LA NOTICE INSÉRÉE DANS LE JOURNAL DU Dr BREWSTER.[3]

Sommaire notice.

Dugald Stewart naquit à Edimbourg, le 22 novembre 1753, et fut le seul des fils de Matthieu Stewart qui ait vécu

[1] Note finale A.

[2] Note finale B.

[3] *Edinb. Journal of Science*, art. 2, vol. X, 1829, p. 193. *Biographical Sketch of the late Dugald Stewart, Esq. F. R. SS. Lond., and Ed.* L'auteur justifie cette insertion. Il rappelle les titres de Dugald Stewart à cette espèce d'association aux savans qui se sont rendus célèbres dans les sciences physiques et mathématiques. Il a fait ses preuves en ce genre par un enseignement direct et bien plus encore, quoique indirectement, par ses écrits; aussi a-t-il été reconnu pour mathématicien par un bon juge (D. Gilbert, président de la Société Royale de Londres).

au delà de l'enfance. Son père, professeur de mathématiques au collége d'Edimbourg, avait épousé une personne de même nom que lui, fille d'A. Stewart qui avait une place sous le gouvernement.

Dugald Stewart était, dans son enfance, d'une santé fort délicate, il fallut les plus grands soins pour la fortifier.

A l'âge de sept ans il fut mis à l'école publique, et après les études primaires, admis au rang d'étudiant dans l'université. Bientôt, sous le toit paternel, il fut initié à l'étude de la géométrie et de l'algèbre; mais déjà son goût le portait à celle qu'il a toujours préférée; il suivait avec ardeur les cours de Stevenson, professeur de logique et d'Adam Ferguson, professeur de philosophie morale. Ce fut sans doute son goût pour ces leçons et la manière dont il en avait profité, qui engagèrent son père à l'envoyer à l'université de Glascow, pour étudier sous le Dr. Reid, alors le principal ou l'unique soutien de cette université, qui venait de perdre en peu d'années Robertson, Adam Smith et le Dr. Black.

Dugald Stewart, à l'âge de dix-huit ans, suivit le cours de Reid dans la session de 1771—1772, et continua dès lors à s'attacher à ce professeur et à la science qui était l'objet de ses leçons. Dans cette première session, il composa un ingénieux mémoire sur les songes, dont il a fait emploi dans ses ouvrages subséquens, et qui prouve le bon usage qu'il faisait de l'instruction reçue et du temps qu'il consacrait à ses méditations [1].

En 1771, l'état de son père, qui dépérissait de jour en jour, força à le remplacer pour la session suivante.

[1] On trouve une esquisse de la théorie de Dug. Stewart sur le sommeil dans la *Bibl. Univ.*, mars 1831.

Dugald Stewart fut chargé de ce remplacement et s'en acquitta avec tant de succès [1], qu'à l'âge de vingt et un ans, il fut élu adjoint de son père et désigné son successeur. Il remplit cet office jusqu'à la mort du professeur ainsi remplacé, qui eut lieu en 1795.

En 1778, il remplaça Adam Ferguson, absent pour une mission lointaine; et cela dans la même session où il s'était chargé d'un cours d'astronomie, indépendamment des deux cours de mathématiques que lui imposait sa place. Trois jours après avoir accepté cette tâche laborieuse, il commença un cours sur cette partie de la morale qui est connue sous le nom d'*éthique* (ou science des mœurs), et, sans autre préparation que celle qu'il pouvait faire le jour même, il improvisa des leçons, où se faisaient remarquer à la fois la vigueur de son esprit et l'étendue de ses connaissances.

Vers la fin de la session, sa santé se ressentit de l'excès de ses travaux; il tomba dans un tel état de faiblesse, qu'ayant entrepris un voyage à Londres, il ne put entrer en voiture sans être soutenu et même soulevé.

La grande réputation qu'il s'était acquise fit désirer à plusieurs personnes, appartenant à la noblesse d'Angleterre et d'Ecosse, de mettre leurs fils sous sa tutelle. En 1780, il consentit à recevoir chez lui quelques élèves. En 1783, il accompagna à Paris le marquis de Lothian.

A son retour, dans l'automne de cette année, il épousa Mlle Bannatine, fille d'un négociant de Glascow,

[1] Quelqu'un lui demandant à cette époque, comment, ne s'étant pas adonné d'une manière particulière aux mathématiques, il avait réussi à les enseigner mieux que son père, grand et ancien mathématicien, « Je ne peux, dit-il, vous répondre que par un fait : pendant tout le cours, je n'ai jamais été que de trois leçons en avant de mes élèves. » (*Gentleman's Magazine*, september 1828.)

et eut d'elle un fils, actuellement lieutenant-colonel, dont les aimables qualités rappellent celles de son père.

Un partage des fonctions de la chaire de philosophie morale entre Dugald Stewart et son collègue Adam Ferguson eut lieu l'année suivante. C'est un détail que nous croyons devoir supprimer, et que nous remplacerons par une note sur un point que l'auteur de la notice a cru devoir toucher avec réserve[1].

En 1790, il se maria en secondes noces avec Mlle Cranstoun, union qui a fait son bonheur jusqu'à la fin de sa vie. C'est dans la douce tranquillité de la vie domestique qu'il se livra sérieusement à l'étude et à la méditation de ses sujets de choix, et qu'il prépara son principal ouvrage, dont le premier volume parut en 1792, sous le titre d'*Élémens de la philosophie de l'esprit humain*. On y trouve quelques traces des opinions de son maître (Reid), mais sans condescendance servile, et s'il s'écarte de ses prédécesseurs, anciens et modernes, on le voit jugeant leurs erreurs avec équité et les relevant avec autant de liberté que de modestie. Le second volume ne parut que vingt et un ans après le premier; mais, dans ce long intervalle, il publia ses *Essais philosophiques*, intimement liés au sujet de l'ouvrage qu'il tenait en suspens. Ces études, purement philosophiques, furent interrompues par une série de travaux biographiques, dont nul autre n'aurait pu se charger comme lui. Le premier était un Mémoire sur la vie et les écrits d'Adam Smith, le célèbre auteur de la *Richesse des nations*. Ce Mémoire, de 82 pages in-4°, fut lu à la Société Royale d'Edimbourg, et se trouve dans le troisième volume des *Transactions* de cette Société. Ce fut, à ce que nous croyons, à la demande du docteur

[1] Note finale C.

Robertson, demande faite peu de temps avant sa mort, que Dugald Stewart entreprit la notice de la vie et des écrits de ce célèbre historien. Dugald Stewart crut de son devoir de rendre le même hommage à la mémoire du docteur Reid.

Plusieurs de ses élèves se sont distingués dans la suite et ont occupé des places importantes. Lord Lansdown, sans être sous sa surveillance, faisait ses études à Édimbourg et jouissait de son amitié. MM. Horner et Brougham suivaient ses cours. Il donna, en 1800, celui d'Économie politique, retardé, à ce qu'on croit, par l'agitation des esprits en Europe sur toutes les matières qui touchaient à la politique.

En 1806, il fut invité par lord Lauderdale à l'accompagner à Paris, où l'appelait une mission pacifique. Là, il trouva des hommes distingués, qu'il avait connus avant la révolution, et forma des liaisons avec d'autres savans et gens de lettres. Plusieurs d'entre eux avaient reçu des récompenses, que Dugald Stewart, avec un mérite égal, n'avait point obtenues dans sa patrie, où il ne jouissait que d'un petit revenu. Le ministère de Fox et Grenville répara cet oubli : on créa pour lui un office de Rédacteur de la Gazette d'Ecosse, travail qu'il pouvait confier à un autre, sans aucun sacrifice du sien. Tout le monde applaudit à la récompense, mais on aurait préféré une pension sous une forme différente.

En 1808, il perdit son second fils, mort de consomption à l'âge de dix-huit ans, dans le cours de ses études académiques. Ce fut pour calmer sa douleur qu'il se livra à un nouveau travail, dont le résultat ajouta beaucoup à sa réputation. Ses *Essais philosophiques*, mentionnés ci-dessus, parurent en 1810[1], et eurent en peu de temps

[1] Combien je fus touché, en recevant ce bel ouvrage, de voir

trois éditions consécutives. Environ un an après la mort de son fils, il donna sa démission de la chaire de philosophie morale; mais il fut appelé de nouveau à la remplir conjointement avec le docteur Thomas Brown. Par cette association, que secondait l'allocation faite par le gouvernement, il fut libéré des devoirs d'une vie active et put se livrer, dans la retraite, aux recherches que ses travaux précédens n'avaient pas épuisées. Il quitta Édimbourg, et s'établit avec sa famille à Kinneil-House, près de Borrostownness, terre du duc Hamilton, à 28 milles à peu près d'Édimbourg.

Quoique le docteur T. Brown dût son élection à la recommandation de Dugald Stewart, la manière dont il remplissait les fonctions attachées à la chaire de philosophie morale était loin de satisfaire son prédécesseur. L'imagination brillante et poétique du docteur Brown, la rapidité de ses aperçus, la vivacité et la subtilité de ses argumens, s'accordaient peu avec l'esprit de recherche patient et consciencieux, que requiert, plus qu'aucune autre, l'étude de l'esprit humain. Dugald Stewart voyait avec quelque chagrin attaquer, dans cette chaire qu'il venait à peine de quitter, des opinions qu'il croyait avoir établies sur de solides fondemens, et traiter fort légèrement celles d'un maître respecté (Reid). A la mort du docteur Brown (2 avril 1820) il résigna sans réserve la chaire de philosophie morale, et eut pour successeur le professeur Wilson.

En 1810, sur la communication de J. Wardrop, il commença à s'occuper du jeune J. Mitchell, né aveugle,

qu'il m'était dédié, avec des expressions d'estime et d'amitié, dont je m'honore, et qui pour moi, jusque dans l'extrême vieillesse, sont et seront un gage précieux de nos sentimens mutuels.

sourd et muet. Il suivit avec constance ce sujet, qui intéressait à la fois la science et l'humanité.

C'est en 1813, que parut le second volume des *Elémens de la philosophie de l'esprit humain*, qui traite de la raison, ou de *l'entendement* proprement dit.

Au mois de janvier 1822, Dugald Stewart eut une attaque de paralysie, dont sa prononciation fut affectée et qui, par là, le rendit moins propre à la société. Sa main droite s'en ressentit aussi ; ce qui le mit dans un état habituel de dépendance de ceux avec qui il vivait. Sa fille lui servait de secrétaire, et comprenant ses articulations imparfaites, l'aidait, avec la plus tendre affection, à suivre quelques nouveaux projets de compositions, qu'il ne perdit jamais de vue, et où ses facultés intellectuelles ne laissaient voir aucune trace d'altération[1].

Quoique la continuation de son grand ouvrage ait été interrompue par sa *Dissertation sur les progrès de la philosophie métaphysique et morale* (composée pour le *supplément* de l'*Encyclopédie britannique*), il eut le temps, en 1827, de compléter le troisième volume de la *Philosophie de l'esprit humain*, contenant la suite de la seconde partie, en deux chapitres ; l'un sur le langage, l'autre sur les principes de l'imitation sympathique ; puis, une troisième partie, traitant des variétés du caractère individuel et des facultés de l'homme comparées à celles des animaux inférieurs, avec un appendice relatif à J. Mitchell.

[1] *Quiete et placide et eleganter actæ ætatis, placida ac lenis senectus.*

Cette application d'un mot de Cicéron nous est fournie par une courte notice sur Dugald Stewart, écrite par son fils, et pleine d'expressions dictées par le respect filial et l'affection la plus tendre.

En 1827 et 1828, Dug. Stewart s'occupait du quatrième volume de sa *Philosophie de l'esprit humain*, dans lequel on trouve ses recherches relatives aux facultés actives et morales de l'homme. Il put heureusement le compléter peu de semaines avant sa mort; et terminer ainsi ce grand ouvrage, auquel il avait consacré les plus belles années de sa jeunesse et qu'il avait mûri dans un âge plus avancé.

La santé de Dug. Stewart était alors dans un état de pleine décadence. Dans un séjour passager à Edimbourg, au mois d'avril 1828, il eut une seconde attaque, à laquelle il succomba le 11 juin suivant, à l'âge de 75 ans. Sa dépouille mortelle fut suivie jusqu'à la tombe par les magistrats de la cité d'Edimbourg, et par les professeurs de l'Université. Ses amis et ses admirateurs ont souscrit une somme considérable pour servir à ériger un monument à son honneur, dans un local choisi avec soin dans la capitale de l'Ecosse.

Indépendamment du rang qu'il occupait dans l'Université, Dugald Stewart était un des plus anciens membres de la Société Royale d'Edimbourg et affilié à plusieurs autres sociétés savantes [1].

Il a laissé après lui une veuve, un fils et une fille. Sa femme et sa fille ne le quittaient plus à l'époque où ses infirmités rendirent si précieux leurs bons offices et leur entretien affectueux. Son fils, heureusement, se trouva en Ecosse au moment de sa mort et put lui rendre les derniers devoirs.

[1] A la Soc. Roy. de Londres, à l'Académie de Berlin, à celle de Naples, aux Sociétés philosophiques de Philadelphie et de Boston, à l'Acad. Impériale de Pétersbourg, à la Société philosophique de Cambridge.

Dugald Stewart était d'une taille moyenne et se distinguait par une expression à la fois bienveillante et spirituelle, fidèlement rendue dans son portrait par sir Henry Raeburn[1].

En société, il ne démentait point la gravité de son caractère; mais cette espèce de réserve ne l'empêchait pas de participer à tous les sentimens qui s'y développaient, avec la gaîté la plus franche et toujours avec un tact fin et un goût délicat. Sa politesse, exempte d'affectation, n'était que l'expression de sa bienveillance naturelle, soumise aux usages de la compagnie choisie dans laquelle il avait toujours vécu.

Dans sa famille, il savait se rendre aimable[2]; il y était chéri, presque adoré. Dans ses écrits, la profondeur de la pensée et l'élégance du style, le charme et la facilité d'élocution dans ses leçons de vive voix, donnaient à son enseignement, sous toutes ses formes, un attrait dont il fortifiait et vivifiait l'impression, en offrant à la jeunesse, dans ses vertus et sa conduite, un parfait modèle à suivre.

§ III. RAPPROCHEMENS ET CONSÉQUENCES.

L'ensemble et tous les détails d'une vie si bien employée donnent lieu à des rapprochemens et à quelques conséquences pratiques, qui ne sont pas sans intérêt.

[1] Note finale D.

[2] Nec vero ille in luce modo, atque in oculis civium, magnus; sed intus domique præstantior.

1. Comme les objets des recherches de Dug. Stewart et quelques-unes de ses opinions ont varié, on a cru que son plan d'études avait changé d'une époque à l'autre. C'est ce que je ne suis pas porté à croire. Il me paraît que dès l'entrée de sa carrière, il a senti le besoin de tracer la marche qu'il devait suivre dans son enseignement; et qu'à ce sujet principal il avait constamment rapporté tous ses travaux nombreux et variés. Ces accessoires se sont accrus; et ses opinions, comme ses lumières, ont suivi ce mouvement progressif.

2. Son génie pouvait saisir une grande étendue d'objets. Mais, sans perdre de vue l'ensemble, il les envisageait tour à tour et se plaisait à jeter immédiatement sur le papier les résultats de ses recherches. Alors souvent à des connaissances acquises il joint un trait saillant, où l'invention se déploie, et qui semble n'avoir pas été assez remarqué. J'en donnerai pour exemple une conjecture, liée à la théorie du langage, qui fut hasardée par Dug. Stewart et qui est d'autant plus remarquable qu'elle dépend de souvenirs d'emprunt sur un sujet dont il n'avait pas fait dans son enfance l'objet de ses études. Ce n'est qu'assez tard qu'il acquit des connaissances positives sur les langues de l'Orient et en particulier sur celles de l'Inde. On peut conjecturer qu'elles furent acquises à peu près à la même époque et peut-être par la même voie, que celles de la philosophie allemande la plus récente. Quoi qu'il en soit, il s'est occupé du sanscrit, et plus encore des communications de l'Inde avec la Bactriane. Mais après avoir rappelé ce qu'on en a dit, on le voit saisir tout à coup un point de vue, qu'il produit avec une juste défiance.

Les orientalistes sont seuls juges en cette matière; mais ceux-là même qui rejetteront un tel aperçu, ne refuseront pas un caractère d'originalité à l'idée d'attribuer

aux Grecs de la Bactriane les traces scientifiques du langage sacré de l'Inde. Dans les sciences qui lui étaient propres, nous avons eu occasion de remarquer avec quelle réserve il rapprochait ses opinions de celles de ses maîtres et de ses prédécesseurs, en signalant les traits originaux qui les distinguent. Un esprit inventif met du prix à discerner les inventeurs.

3. Les *Essais biographiques* peuvent, au premier coup d'œil, paraître étrangers à l'objet principal de ses études; mais ils s'en éloignent moins par le sujet que par le titre. Ce sont des vies d'hommes de lettres, de philosophes, de professeurs (d'Adam Smith, de Robertson, de Reid,..). Ceux à qui ils sont spécialement adressés, et qui ne peuvent manquer de les accueillir, y trouvent de véritables leçons, des maximes réduites en pratique. C'est une espèce de rapprochement, d'application individuelle, dont chacun sent le prix, sans qu'il soit nécessaire d'entrer, à cet égard, dans aucun développement.

4. Mais des conséquences plus générales et bien plus importantes doivent fixer notre attention. Je les ai annoncées en parlant d'un principe (d'un axiome) qui sert de base à nos conjectures. Si ce point de vue de la probabilité est admis, il y aura peut-être plus de facilité à étendre cette disposition de l'esprit humain aux principes (ou axiomes) de la morale. C'est ce rapprochement et sa conséquence, que j'ai maintenant en vue.

5. C'est donc à l'analyse des facultés actives et morales que nous allons nous attacher, et en particulier au *sens moral;* à ces impulsions internes du cœur qui, naturelles ou acquises, font connaître et prendre pour guides certaines règles de conduite, relatives au juste et à l'injuste, au bien et au mal, à la vertu et au vice. Dug. Stewart établit l'existence de cette espèce d'instinct, qu'il nomme

faculté morale, et entre à ce sujet dans une discussion pleine d'intérêt.

Avant d'avoir eu connaissance de l'opinion de D. Stewart et de ses motifs pour l'adopter, je m'étais occupé de cette question fondamentale, et dans la même thèse de concours que j'ai citée ci-dessus, j'avais donné, dans l'annexe X, le résultat que j'avais obtenu [1]. Voici comment je l'énonçais, en le soumettant à mes juges :

« *Officia, absque sensus moralis hypothesi, philosophice* « *fuisse deducta, convenienterque edocta, sola ratione* « *duce, non puto* [2]. »

Cette assertion, qui se borne au passé, ne prouve que la difficulté d'exposer et d'enseigner la morale naturelle, sans lui donner un tel fondement. Elle n'en démontre pas l'impossibilité ; mais elle mérite attention, soit par le poids de l'autorité, soit par une conséquence que j'ai à cœur de faire remarquer.

Les anciens moralistes supposaient le sens moral, plutôt qu'ils ne l'énonçaient. On retrouve souvent chez eux l'équivalent de cette pensée (qui n'est, après tout, pas autre chose) : *Virtus sibimet pulcherrima merces* [3]. Quand Cicéron, après avoir distingué l'*honnête* de l'*utile*, dit qu'il serait à souhaiter qu'on n'eût pas senti le besoin d'une telle distinction ; c'est qu'il aurait voulu que le prix de la vertu, qui dérive d'elle seule, eût été suffisant pour provoquer le dévouement.

[1] Cette thèse fut soutenue le 1er février 1793. Ce ne fut que vers le 15 mai 1794, que je pus recevoir de Londres (après des demandes réitérées) le 1er vol. des *Elements of the phil. of the h. m.* de Dugald Stewart, et ses *Esquisses* bien plus tard.

[2] « Que nos devoirs aient été déduits philosophiquement, et enseignés d'une manière convenable, sans l'hypothèse du sens moral, en prenant la raison seule pour guide ; c'est ce que je n'admets pas. »

[3] La vertu est pour elle-même, la plus belle récompense. »

Dire que cet attrait de la vertu n'a rien de réel, c'est fonder la morale sur l'utilité. J'invite donc les utilitaires, dont le nombre est grand et les intentions souvent respectables, à peser attentivement cette question : Le principe de l'utilité peut-il se passer du sens moral ?— En d'autres termes ; peut-on fonder la morale sur une base solide, sans mettre au nombre des élémens du bonheur, les jouissances que procure la vertu ; .... la vertu, qui impose des sacrifices ? —En laissant à l'utilité toute l'influence qui lui est due, il faut éviter peut-être de la présenter isolée et sans y joindre quelques observations propres à en prévenir l'abus. Il faut, je crois, avant tout, distinguer la morale sociale de la morale individuelle. Une communauté doit, malgré quelques exemples célèbres, éviter de céder à des mouvemens dont l'imagination s'empare et qu'elle peut exalter au point de faire prendre, par acclamation, des résolutions irréfléchies. Pour l'individu, le sens moral ne peut pas être mis en oubli. L'utilité (nommée quelquefois *intérêt*) se trouvera d'accord avec le sens moral sous deux conditions ; la première que l'on apprécie les jouissances de la vertu, la seconde que l'utilité ne se borne pas au présent, ni à des objets qui n'ont pas de valeur réelle, mais s'étende à toute la vie et s'applique à des biens solides et durables. Je crois donc, que les utilitaires, animés de motifs respectables, craindront de présenter sans réflexion, aux esprits légers et inattentifs, une doctrine dont on a beaucoup abusé, et dont ils ne peuvent méconnaître le danger.

Je sais que de graves objections s'élèvent contre le système du sens moral. Il laisse à l'individu le droit d'en poser le principe à sa manière et de lui donner plus ou moins d'influence. Il laisse subsister les effets de l'habitude, dont il est le produit, au moins en partie.

Malgré ces objections, je m'y rattache; et d'abord, en contemplant les effets de la doctrine du sens moral, je crois reconnaître qu'elle tend à favoriser en nous l'étude de nos dispositions et l'examen de notre conduite. Il me semble que cette habitude contractée se fait sentir là où la voix du sens moral s'est fait entendre, et, par exemple, que la théorie des *sentimens moraux* d'A. Smith a contribué à faire aimer la vertu et a eu quelque influence, surtout dans sa patrie.

Ainsi, bien que l'utilité soit un principe nécessaire, qui mérite d'être respecté, et qui ne peut jamais être exclu; il doit laisser agir, de concert avec lui, cette faculté morale, dont la bienveillance ou la sympathie est le principal élément : elle s'allie aisément à l'utilité, posée comme principe, sous les réserves prescrites.

Le désir de voir les philosophes se rapprocher sur deux principes (qui ne sont opposés qu'en apparence ou faute d'explication) m'engage à joindre ici un extrait court et textuel de la doctrine de Dugald Stewart sur ce sujet[1].

Ses principes ne seront pas rejetés sans examen par les utilitaires, qui y trouveront le développement des motifs fondés sur l'utilité mûrement réfléchie; et aucune prévention n'arrêtera l'étude de ces mêmes principes chez ceux qui croient que l'hypothèse du sens moral est nécessairement hostile à la religion, puisqu'ils ne tarderont pas à rencontrer, dans l'ouvrage de Dugald Stewart, une exposition fort étendue des preuves de la religion naturelle et de son influence sur la morale.

Malgré de telles autorités, et surtout malgré celle de la raison, qui ne permet pas d'ôter, sans beaucoup de réflexion préalable, un appui à la vertu (que d'autres ne

[1] Note finale E.

remplacent pas, ou, trop souvent, remplacent mal), je n'ai pas dû négliger de mentionner l'abus qu'on peut faire du sens moral, et dont la crainte a fait redouter l'emploi. J'en donnerai pour exemple la manière dont ce principe est évalué par un auteur estimable qui le touche en passant, à propos de quelques querelles littéraires [1].

« Lessing, dit-il, pose en principe que tout homme apporte en naissant l'instinct du bien, sentiment moral, qui n'a besoin, pour se développer, ni des traditions religieuses, ni d'aucune révélation ; bien plus, que les dogmes qui forment la base de ces religions positives, et les préceptes qui en sont comme l'accompagnement obligé, ont pour effet inévitable de fausser l'esprit des hommes, de lui imprimer une direction fâcheuse, et d'obscurcir les lumières de la raison. » — « Dès lors, ajoute-t-il, on est surpris d'entendre Mme de Staël, confondant deux choses diverses, l'incrédulité systématique et la tolérance en matière de religion, signaler cette vertu chrétienne comme mise en action dans *Nathan-le-Sage*, avec beaucoup de naturel et de dignité [2]. »

On voit que l'auteur [3] caractérise comme une *vertu chrétienne* la tolérance en matière de religion, bien que certains dogmes soient souvent devenus une cause active de persécutions odieuses et de guerres ardentes ; tandis

[1] Peschier, *Hist. de la littérature allemande*, T. II, page 65.

[2] Sur quoi il faut se souvenir que, dans le *Nathan*, Lessing établit un dialogue entre un Juif, un Chrétien et un Mahométan, dont le résultat est l'indifférentisme.

[3] Nous pensons que l'auteur ne faisant qu'office d'historien, non de la philosophie, mais de la littérature, exprime moins son propre jugement en ces matières, que celui de quelques critiques, dont il a dû s'entourer, pour approfondir son sujet et présenter en peu de mots des faits et des opinions, qui n'ont avec les lettres que des rapports éloignés.

qu'il semble que l'indifférence ne peut se livrer à de tels excès sans tomber dans une inconséquence palpable[1].

Je demanderai encore, à la suite de ce que j'ai dit du nombre des moralistes qui ont admis l'hypothèse du sens moral, si ce n'est pas un aveu de cette hypothèse, que le retour occasionnel de certaines pensées, exemptes de toute prévention, que l'on rencontre dans des ouvrages étrangers aux recherches philosophiques, ou même assez souvent dans de simples conversations, telles que celle-ci, à propos d'une tragédie de Chénier, représentée en 1793. « On peut être surpris du succès de *Fénélon*, ouvrage où les leçons de la philanthropie la plus douce sont données par un homme appartenant aux deux ordres qu'on poursuivait avec tant de fureur, par un homme qui, tout à la fois noble et prêtre, prêche de parole et d'exemple cette tolérance qu'alors on ne pouvait pas pratiquer sans crime. Par quelle bizarrerie un public, composé en partie de cannibales et d'athées, applaudissait-il à une pièce qui, dans chacun de ses vers, contenait la réprobation de ses principes et de ses actes? Ce n'est pas seulement parce qu'elle est écrite....., c'est aussi, j'aime à le croire, parce que la vertu a un charme auquel le scélérat lui-même n'est pas insensible, et qu'une bonne action commande l'admiration, même aux cœurs les moins capables de l'imiter. » (Arnault, *Souvenirs d'un sexagénaire*; Paris, 1833, tome II, page 35.)

[1] Mme de Staël aurait pu répondre : Je ne vois dans *Nathan* que la moralité d'une fable ingénieuse. Je mets de côté les exagérations de Lessing, et j'aime en résultat le vœu d'un mutuel support. Si vous nommez *chrétienne* cette vertu, parce qu'elle n'est qu'une branche de la *charité*, si fortement recommandée dans l'Evangile, c'est un langage que je suis prête à adopter; mais à propos d'un dialogue où intervient un sultan dirigé par un sage, je le vois tout occupé d'une tolérance impartiale, absolue et sans réserve.

§ IV. DERNIERS RAPPORTS.

A ce que j'ai dit de mes plus anciennes relations avec Dugald Stewart, je ne m'abstiendrai pas d'ajouter quelques mots sur la suite de ces relations, et, par là même, sur la constance et la durée de notre mutuelle amitié. Mes sentimens, fondés sur la plus haute estime, n'ont jamais varié, et les siens y ont répondu jusqu'à ses derniers momens.

A diverses reprises, et d'une manière toute amicale, Dugald Stewart m'a invité à passer chez lui le temps dont je pourrais disposer. Il levait les difficultés, au point de m'offrir un rendez-vous à moitié chemin de nos deux domiciles. Ce n'était pas sans un vif regret que je m'y refusais. Ses lettres et le don de ses ouvrages n'ont jamais cessé de me rappeler son souvenir, toujours aimable et plein de cette bienveillance qui faisait partie de son caractère et l'objet constant de ses méditations.

Lorsqu'en remplacement de visites, nous avons eu occasion de nous parler par l'organe de quelques amis, nous n'avons jamais manqué d'en profiter. L'accueil fait aux miens a été, jusque dans sa dernière maladie, aussi obligeant de sa part que de la part de sa famille.

Feu mon beau-frère, le docteur Marcet, objet de nos plus tendres regrets, attaché d'ailleurs à Dugald Stewart par d'anciennes liaisons, lui fit une visite de deux jours avec son fils, à Kinneil-House, en 1821. Il le trouva se ressentant encore de l'attaque dont il avait été atteint un an plus tôt, et prit note des circonstances qui l'avaient frappé. Mon neveu, M. F. Marcet, actuellement profes-

seur de physique à l'Académie de Genève, a bien voulu me donner un extrait des notes de son père sur cette visite à Kinneil-House.

EXTRAIT DE QUELQUES NOTES MANUSCRITES DU Dr MARCET SUR UNE VISITE QU'IL FIT A DUG. STEWART EN 1821.

« M. Dugald Stewart se fit attendre quelques momens, et, lorsqu'il entra dans la chambre, je fus frappé de son air de faiblesse, d'une légère contraction dans les muscles de son visage, et de la manière froide et réservée avec laquelle il me dit, en me touchant la main : « *Je ne suis pas bien!* » Néanmoins, nous nous mîmes à causer, et il devint, au bout de quelques minutes, très familier et amical. J'observai avec une vive satisfaction que sa mémoire et ses autres facultés étaient parfaitement intactes, et ses affections aussi fortes et bienveillantes qu'auparavant.

« Dans le courant de la soirée, Mme Stewart me conduisit dans une autre chambre pour me donner quelques détails sur l'état de son mari, et pour me demander mon avis à son égard ; elle me raconta ce qui suit :

« Il y a environ onze ou douze mois, qu'un soir M. Stewart, ayant travaillé plusieurs heures de suite avec une attention non interrompue, avait laissé son feu s'éteindre ; que ses extrémités étaient très froides et sa tête brûlante. Il quitta son travail, et vint au salon faire une partie de whist à trois, avec sa femme et sa fille. Tout à coup, il balbutia quelques mots inintelligibles, et sa fille, ayant tourné les yeux de son côté, poussa un cri et devint pâle comme la mort ; elle avait

aperçu un mouvement convulsif dans les traits de son père. Craignant pour lui l'effet de son émotion, elle sortit de la chambre. Lorsqu'elle revint, elle le trouva mieux, et il insista pour qu'on lui laissât finir sa partie de whist ; ce qu'il fit sans faute, quoiqu'il tînt le jeu seul.

« Cependant il se leva immédiatement après, et fut dans sa chambre où sa femme l'accompagna. Il avait alors recouvré la parole et l'usage de ses jambes ; il n'avait plus de douleur de tête. Il essaya de calmer l'inquiétude de sa femme, en lui disant : « Sans l'effroi de ma fille, vous ne vous seriez doutée de rien. »

« Voulant juger lui-même de l'état de ses facultés intellectuelles, il récita quatre vers de l'élégie de Grey ; après quoi, il dit : « Vous voyez que ma mémoire est intacte ; » et cette découverte parut l'avoir extrêmement soulagé. Après cela, il se coucha et s'endormit. Demi-heure après, Mme Stewart entendit qu'il cherchait à se retourner, et s'aperçut, en l'observant, que son côté droit était paralysé et qu'il avait de nouveau perdu la parole. On eut tout de suite les médecins ; il fut saigné et traité avec toute la prudence et les soins requis. Pendant les six mois qui suivirent, sa convalescence fut très lente, mais toujours progressive, et depuis les cinq ou six derniers mois, elle est restée stationnaire.

« Mme Stewart me dit que l'idée de me voir l'avait beaucoup agité ; qu'il avait pleuré plusieurs fois dans le cours de la matinée, et qu'il avait fait de grands efforts pour s'empêcher de pleurer au moment de notre entrevue ; ce qui lui avait donné cette manière froide et réservée dont j'ai parlé.

« M. Dugald Stewart, ajoute le docteur Marcet, a toujours eu une grande facilité à verser des larmes ; elle me disait que, lorsqu'il était professeur de philosophie,

et qu'il avait à faire à sa leçon quelques citations émouvantes, il était quelquefois obligé de les répéter à plusieurs reprises avant le moment de la leçon, afin de modérer sa sensibilité et de pouvoir les lire devant ses auditeurs sans verser des larmes.

« Il aime à parler de son état de santé, et paraît moins craindre de mourir que de survivre à ses facultés intellectuelles.

« M. Dugald Stewart me dit avoir reçu une lettre bien amicale de M. Prevost ; et Mme Stewart ajouta que c'était de toutes les lettres qu'il avait reçues, celle qui lui avait été la plus agréable. Il fut la chercher et me la donna à lire, tâchant d'observer, avec une expression de jouissance, l'effet que cette lecture produirait sur moi. La lettre était, en effet, touchante, et l'émotion que j'éprouvais en la lisant semblait l'affecter d'une manière qui lui était particulièrement agréable. »

NOTES.

NOTE A.

« Cæterum stant experientiæ judicia independenter ab omni calculo. Et ad futuros eventus instinctu naturæ trahuntur sponteque applicantur, absque ratiocinio, probabilitatisve æstimatione. Qui hoc veritatis nondum exploratæ criterio careret, non esset similis nostri, de quo ente non disputatur in logicis [1]. (*De probabilitate*, cap. IV, p. 67).

NOTE B.

Essais de philosophie, ou *Etude de l'esprit humain*, an XIII (1804), T. II, aux pages suivantes :

Page 38. — 5° « Les lois de la nature sont constantes. »

Page 49. — « *De la preuve.* »

Page 75. — « Pour pouvoir faire sur ce retour, même une simple conjecture, il faut poser cette hypothèse : La même cause qui a agi agira. »

Page 100.— «Dans les applications, il faut souvent une attention particulière pour s'assurer de la légitimité de cette hypothèse. »

En suivant ces indications, on ne peut se méprendre sur le sens de la première, qui établit comme un axiome ce que nos conjectures supposent, et qui ne peut être supprimé sans leur ôter tout droit à notre confiance.

NOTE C.

A propos des principaux ouvrages de Dugald Stewart, l'auteur de la notice s'exprime ainsi : « Il fut aussi l'auteur de deux brochures à l'occasion d'une contestation locale, qui est oubliée au-

[1] Du reste, les jugemens de l'expérience subsistent indépendamment de tout calcul. Et se portent et s'appliquent spontanément aux événemens futurs par un instinct naturel sans raisonnement ni estimation de probabilité. Un être qui n'aurait pas ce critère d'une vérité non encore éprouvée, ne serait pas constitué comme nous ; un tel être n'est pas du ressort de la logique.

jourd'hui. Il s'était prescrit de ne rien publier sous le voile de l'anonyme, et nous croyons qu'il ne s'est jamais écarté de cette règle salutaire. »

Cette seconde remarque, relative aux écrits anonymes, est un trait intéressant du caractère de D. Stewart et qui mérite l'approbation que lui donne son honorable collègue. Elle n'a d'ailleurs d'autre rapport avec le fait qui l'introduit, que la franchise avec laquelle Dugald Stewart livra toutes ses démarches à la plus pleine publicité. J'ai lieu de croire qu'il n'aurait pas désapprouvé qu'on les publiât après sa mort; puisque c'est de lui que j'ai reçu les deux brochures dont je vais rendre compte, sur lesquelles il m'a paru fort éloigné de prescrire aucun mystère. Voici quel en était le sujet.

La chaire de mathématiques étant devenue vacante par la mort du professeur Robison, la réputation de Leslie le plaça dans la liste de ceux qui pouvaient occuper cette chaire. Une phrase, relative au mot *cause*, jetée occasionnellement dans un de ses écrits purement relatif à la physique, fut citée comme indiquant des opinions métaphysiques analogues à celles de Hume et conduisant à l'athéisme. On présenta cette phrase comme un motif d'exclusion de toute place universitaire. Dug. Stewart défendit Leslie avec force et justifia la phrase condamnée. Mais malgré cette défense, un autre candidat acquit de la faveur[1]. C'était un ecclésiastique, déjà placé comme tel. Deux professeurs, Playfair et Dug. Stewart, s'élevèrent contre le cumul de deux places et de doubles honoraires. Ils s'adressèrent avec une grande franchise au chef des électeurs, en usant de tous les ménagemens dus au clergé et au candidat que plusieurs de ses membres avaient en vue. Ils publièrent leurs démarches et les motifs qui les avaient provoquées dans deux écrits imprimés sous ces titres : *A short statement of some important facts*, signé *Dugald Stewart*, 1805. — *Letter of John Playfair*, 1806. Il serait long sans doute et fort inutile, d'entrer dans plus de détail; mais en observant la conduite de Dug. Stewart dans cette affaire, on ne peut manquer d'y reconnaître un caractère ferme et généreux.

NOTE D. *p.* 252.

Ici l'auteur de la Notice fait mention d'une particularité de la vue de Dug. Stewart, relative à la distinction des couleurs, et

1 D'après ce qu'en dit Dugald Stewart, cette faveur était fondée sur un mérite réel. Son opposition subséquente (appuyée par Playfair) ne portait que sur le *cumul*. C'est l'objet unique des deux brochures que je possède. Ce qui les a précédées ou suivies ne m'est connu que par ouï-dire, dans les circonstances de détail.

entre dans beaucoup de détails, dont, le résultat est que Dug. Stewart était *daltonien*, c'est-à-dire du nombre de ceux à qui le spectre solaire n'offre pas les mêmes nuances qu'à la plupart des yeux humains. Dalton, étant lui-même dans ce cas exceptionnel, l'a si bien observé et si bien décrit, que le seul mot de *daltonisme* l'exprime très correctement. Il suffit même, pour le reconnaître dans la vue de D. Stewart, de savoir comment il en aperçut le défaut. Un ami, frappé de la beauté du fruit d'un pommier (*Siberian crab*)[1], s'efforça en vain de lui faire remarquer l'éclat de sa couleur ; il ne pouvait point la distinguer de celle des feuilles. C'est précisément ainsi que le cordonnier de Mariport (le premier objet des observations de ce genre) ne distinguait, dans son enfance, les cerises des feuilles que par la figure[2].

Il est question du daltonisme de Dugald Stewart dans un ouvrage récent[3], où l'on voit que, chez lui et chez d'autres daltoniens, cette particularité de la vue était accompagnée d'une espèce de cécité crépusculaire, d'une totale insensibilité à la faible lumière du soir.

Cette circonstance, jusqu'ici inobservée, pourrait aider à apprécier la conjecture de Dalton sur la cause du phénomène.

NOTE E. *p.* 257.

Extrait sommaire de la doctrine de Dugald Stewart relativement au sens moral.

Cette doctrine est exposée dans le premier volume de son ouvrage intitulé : *Philosophie des facultés actives et morales de l'homme;* ouvrage qui peut être envisagé comme la suite des deux premiers volumes de ses *Elémens de la philosophie de l'esprit humain.* La traduction de M. Jouffroy (Paris 1826), bien que libre et abrégée, suffit pleinement pour faire connaître les principes du professeur écossais. Je pourrais donc me contenter de renvoyer à cette exposition, si je ne croyais devoir placer ici en peu de mots ce que

1 *Siberian crab-tree* est cité dans le *Jardin de Kew*, comme le nom vulgaire anglais du *Pyrus prunifolia* des botanistes. Il est représenté en couleur à la planche 269 de Miller. — Cette note m'est fournie par M. de Candolle.

2 *Phil. Trans.* 1771. — J'ai fait, au sujet du daltonisme, quelques rapprochemens dans mes *Essais de philosophie*, T. I, p. 251 et 327.

3 *Schloss Hainfeld, by capt. B. Hall.* Edinb., 1836, p. 146.

j'ai particulièrement en vue. A cet effet, je ne ferai que rapprocher les fragmens, qui me semblent les plus propres à donner à chaque proposition un sens précis, et à représenter l'ordre dans lequel l'auteur range celles qui se rapportent au sens moral. Pour obtenir dans ces citations une sorte d'unité, j'ai cru devoir les choisir toutes dans le même livre et dans deux chapitres voisins. Il ne sera pas difficile d'y rapporter d'autres passages, où les mêmes principes sont présentés avec plus de développement.

Fragmens extraits du T. II de la *Philos. des facultés actives et morales de l'homme*. Liv. IV, chap. I, *De la bienveillance*. Chap. II, *De la justice*.

Page 278. — « Que la bienveillance soit dans la divinité le seul principe d'action, c'est à la vérité possible, mais il n'en est pas de même de l'homme. S'il n'avait pas la perception immédiate de la rectitude des lois qui se rapportent à la justice et à la véracité; s'il fallait, qu'avant d'agir, il déduisît de ces lois l'utilité qui doit en résulter; il est probable qu'il n'y aurait pas assez de vertu sur la terre pour maintenir le lien social. »

Page 279. — « Cette théorie de l'utilité (qui est de très ancienne date, et qui, dans les temps modernes, a acquis beaucoup de célébrité par le génie de Hume) a été plus récemment reproduite par M. Godwin et par le Dr Paley. Quelque éloignés que soient entre eux ces deux écrivains par la source d'où ils dérivent des règles de conduite et par la sanction qu'ils y attachent, ils s'accordent parfaitement pour donner à leur principe une supériorité absolue sur tout autre. »

« Tout ce qui est utile, dit Paley, est juste. C'est l'utilité seule qui rend une règle de morale obligatoire [1]. »

Page 282. — « Au nombre des conséquences pratiques que le Dr Paley déduit du même principe, il en est qui ne sont pas moins révoltantes que celles de M. Godwin. Tel est entre autres l'argument qu'il oppose à une maxime reçue dans la jurisprudence criminelle, savoir, qu'il vaut mieux que dix coupables échappent, que si un seul innocent subissait la peine. — Mais il

1 Ici une note, que nous omettons, confirme et développe la phrase citée. — L'opinion de Paley mérite d'être remarquée, comme pouvant d'un côté, montrer l'abus qu'on peut faire de ses principes, et de l'autre, prévenir l'espèce d'intolérance qui semble se diriger contre les utilitaires. — J'ai beaucoup connu un professeur de théologie qui, dans quelques cours, prenait la morale de Paley pour guide, et qui, je crois, l'a traduite dans ce but. J'ai eu avec lui des liaisons d'amitié; il était chéri dans sa famille et fort estimé de ses concitoyens. C'est à Lausanne, sa patrie, qu'il était établi, et qu'il est mort fort généralement regretté (1834). Je n'ai pas eu connaissance de ses cours, où probablement il rectifiait Paley. C'est, je crois, de lui seul que je tiens ces détails.

est superflu d'insister sur ce point. — Le sophisme, et j'ajoute à regret, l'inhumanité, qui règnent dans cette argumentation, ont été victorieusement combattus par sir Samuel Romilly, ce grand et excellent homme, que j'ai aimé et admiré longtemps avant que ses talens et son mérite fussent connus du public, et dont j'honorerai toujours la mémoire. »

Page 288. — « J'ai eu ci-devant occasion d'observer que le désir de notre propre bonheur est inséparable de notre nature d'êtres sensibles et doués de raison; ou, en d'autres termes, qu'on ne saurait concevoir un être capable de former les idées de bonheur et de malheur, pour qui l'une ne fût pas un objet de désir et l'autre d'aversion. D'autre part, il n'est pas moins évident, que ce désir ne peut exister que dans de tels êtres, parce que la formation de l'idée de bonheur, ou de ce qui est bon pour l'homme en totalité, présuppose l'exercice de la raison dans l'esprit de celui qui est capable de former une telle notion; et parce qu'il n'y a qu'un être doué de la faculté de se gouverner lui-même, qui puisse poursuivre avec fermeté cette conception abstraite, malgré les sollicitations des appétits et des passions que peut faire naître le moment présent. Cet amour de soi rationnel (ou cette attention soutenue qui s'attache à ce qui, en totalité, est bon) a de l'analogie, sous d'importans rapports, avec cette bienveillance calme, dont nous avons parlé. L'une et l'autre sont des qualités, qui caractérisent la raison, et l'une et l'autre ont d'autant plus d'influence sur la conduite, que la raison acquiert plus d'ascendant sur l'erreur et le préjugé, ainsi que sur les appétits communs à l'homme et à la brute.

Page 289. — « Les principes d'action inférieurs dans notre nature ont tous un rapport manifeste avec l'un ou l'autre de ces principes rationnels; car, bien qu'ils agissent sans aucune réflexion de notre part, tous conduisent à des fins avantageuses à l'individu ou à la société. Tels sont la faim, la soif, le désir de connaître, le désir de l'estime, la pitié envers le malheureux, l'affection naturelle et une variété d'autres. En général ces deux grands principes d'action, l'amour de soi et la bienveillance, coïncident admirablement pour déterminer une seule et même manière de nous conduire; et il y a tout lieu de croire que, si nous connaissions toutes les conséquences éloignées de nos actions; nous verrions ces deux principes entièrement coïncider. »

Page 291. — « De ces observations je conclus que ces mots *juste, injuste, on doit, on ne doit pas*, expriment des idées simples, dont on ne peut pas donner l'explication. On les trouve dans toutes les langues; et on ne peut entrer dans aucune discussion morale sans en faire usage. Ceux mêmes, d'entre les auteurs

qui ont tenté de rapporter nos sentimens moraux à quelques modifications de la sympathie, n'ont pu éviter d'employer ces mêmes mots. »

Page 292. — « Je dois cependant remarquer, pour prévenir quelques méprises, que s'il s'offre des objections à l'emploi de ces mots, *sens moral*, *faculté morale*, je ne prétends pas en prendre la défense, comme étant très propres à signifier ce que j'ai en vue. Je les adopte parce qu'ils ont été employés par quelques auteurs récens, et qu'ils ne peuvent induire en erreur. Quand je parle de sens moral ou de faculté morale, je veux uniquement exprimer la faculté dont nous jouissons de former ces idées; mais je ne suppose nullement qu'il y ait aucune analogie entre ces facultés et nos sens externes; pas plus que la faculté de former les idées simples de *nombre*, de *temps*, ou de *sensation*, qui naissent dans notre esprit, à l'occasion de certains objets, ou de certains événemens. »

En présentant ainsi très succinctement la suite des idées qui ont conduit Dugald Stewart à admettre une faculté morale primitive; et en me prescrivant de le laisser parler seul, je crois avoir réussi à montrer l'impartialité avec laquelle il a fixé son choix entre les systèmes, et la modération qu'il a mise dans la discussion de ces principes. J'espère que ces qualités, qui se font remarquer dans tous ses écrits, en favoriseront l'étude.

Nous n'oublierons pas d'ailleurs, en terminant cette note biographique, ce que nous avons dit de ses propres dispositions. Le vif instinct de bienveillance qui caractérisait Dugald Stewart, se manifestait dans toutes ses actions, s'unissait à tous ses sentimens, animait toutes ses pensées. On en voit un exemple dans les consolations qu'il adressait à une mère, dont le fils, son unique espérance, était mort à la fleur de l'âge. C'est en partageant sa douleur, c'est en peignant des plus éclatantes couleurs l'objet de leurs communs regrets, qu'il tâche de les adoucir. [1]

1 *Schloss Hainfeld*, p. 140.

---

§ I. Premiers rapports. 239
§ II. Extrait de la notice insérée dans le journal du Dr D. B. . 244
§ III. Rapprochemens et conséquences 252
§ IV. Derniers rapports 260
Notes. 264

DES PRIMES D'ENCOURAGEMENT

EN FRANCE.

On dirait, lorsqu'on vient à traiter du régime des douanes, dans les conseils représentatifs de la France, qu'une sorte de fatalité est comme attachée aux productions de ce pays; car s'il faut en croire les discours dont retentissent ses tribunes, il n'est aucune de ces productions, tant naturelles qu'industrielles, dont le revient ne soit plus élevé que celui des produits pareils, créés ou fabriqués à l'étranger; en sorte que nulle de ces productions ne pourrait naître en France qu'avec le secours d'une prime d'indemnité, c'est-à-dire d'un droit protecteur imposé sur les produits du dehors, et dont le but serait d'élever dans la même proportion le prix de ceux de l'intérieur. Ainsi le blé, le vin, l'huile, les soies, le sucre, les bois, les fers, la houille, les bestiaux, les cuirs, laines, fromages, tous les objets fabriqués, y compris la navigation elle-même, rien ne s'y opère que sous l'influence d'un droit protecteur.

Quelle foi doit-on ajouter aux assertions sur lesquelles s'est fondée l'existence de ces droits?

On ne saurait répondre à une si haute question d'économie sans résoudre les deux problèmes que nous allons poser ici, savoir : — En premier lieu, le système des primes d'encouragement est-il indispensable pour que la production se soutienne en France, ou en d'autres termes, cette production exige-t-elle impérieusement pour subsister

que la législation lui crée des prix artificiels? — En second lieu, si ces prix artificiels lui sont indispensables, à quelles causes faut-il attribuer cette anomalie?

LE SYSTÈME DES PRIMES D'ENCOURAGEMENT EST-IL INDISPENSABLE POUR QUE LA PRODUCTION SE SOUTIENNE EN FRANCE.

Cette question a, de prime abord, quelque droit de surprendre, en ce qu'elle s'applique à un pays situé sous le plus beau climat, placé sur un point central du monde civilisé, avec lequel il correspond par d'innombrables communications de terre et de mer; à un pays où les subsistances sont généralement à bas prix; à un pays chargé d'une très forte population, population vigoureuse, bien organisée et douée d'une intelligence et d'une activité supérieures; à un pays enfin où les capitaux abondent assez aujourd'hui pour qu'il puisse en prêter à son propre gouvernement au 4 p. $\frac{0}{0}$ à long terme, et au 2 $\frac{1}{2}$ à courte échéance.

Cependant nous venons d'entendre redire par tous ses législateurs que les prix de revient des produits français ne pouvaient soutenir de concurrence, à conditions pareilles, avec ceux de l'Angleterre, de la Belgique, de l'Allemagne, de la Suède, de la Suisse, ni même enfin avec ceux de l'Espagne. Conclusion à laquelle on était loin de s'attendre, et qu'on ne parvient à croire qu'en vertu de la confiance qu'inspirent MM. les députés du département de l'Arriége, lesquels viennent de nous affirmer que les fers produits par ce département ne pourraient supporter la concurrence de ceux de l'Espagne sans l'assistance d'un droit protecteur.

Il n'y a rien d'aussi difficile, en matière d'économie, que de parvenir à s'assurer du prix de revient d'un produit quelconque : car c'est en cela que consiste précisément le secret du producteur, et depuis l'abolition de la torture il n'y a nul moyen de le leur arracher. On ne peut y procéder que par voie d'investigation et par le résultat de l'examen des faits.

Or, ce résultat démontre que, depuis l'année 1806, c'est-à-dire depuis trente ans, les productions naturelles du pays se sont accrues au point d'alimenter une population qui, dans cet intervalle, s'est augmentée de cinq millions et demi, c'est-à-dire de 18 p. $\frac{0}{0}$. Et bien qu'il soit moins facile d'apprécier l'accroissement obtenu sur les productions industrielles, on peut néanmoins être certain qu'elles se sont multipliées dans la même proportion, puisque cette augmentation de population a été vêtue et logée à l'aide de ces produits. Néanmoins c'est à partir de cette date, c'est-à-dire de celle du fameux décret prohibitif de Berlin, que le système protecteur a constamment tendu à modérer les prix artificiels qu'il avait créés, jusqu'aux dernières mesures qui viennent de les réduire notablement encore.

Quelque général que soit ce fait, on peut cependant en conclure qu'il y a une sorte de conscience publique pour avertir les législateurs de l'exagération imprimée au système de protection, et surtout de celle des plaintes qui leur sont périodiquement adressées par toutes les diverses catégories de producteurs, contre l'abaissement des prix artificiels que ce système avait créés en faveur de chacune d'elles ; puisque pour avoir vu réduire ces primes, ils n'en ont pas moins continué à produire, qu'ils ont même produit davantage, et que c'est au moment même où l'on vient de diminuer les droits imposés à

l'entrée des fers étrangers, qu'on s'efforce de construire à neuf un grand nombre de hauts-fourneaux.

Aussi le législateur ne doit-il recevoir ces plaintes et ces réclamations qu'avec une sage défiance, car elles partent toujours du groupe des producteurs intéressés dans tel ou tel genre de productions, lesquels ont un intérêt direct et commun à défendre le prix artificiel, qu'ils regardent comme un droit acquis à leur industrie ; en sorte que leurs plaintes se réunissent en un seul cri, leurs réclamations en une seule pétition, tandis qu'ils n'ont pour adversaire que la société, il est vrai tout entière, mais disséminée, et dont chacun des membres, à titre de consommateur, n'a qu'une trop faible part d'intérêt dans la question pour réunir ses plaintes et dresser ses pétitions. L'inertie est mise ainsi en présence de l'action, et les lois de ce monde nous apprennent qu'elle doit succomber dans la lutte.

Mais avant d'entrer plus avant dans l'examen des faits qui peuvent démontrer la nécessité des primes accordées aux produits français, nous devons nous occuper séparément de ce qui, dans ces produits, concerne les fabricats et les productions naturelles, en commençant par ces dernières.

Entre celles-ci, nous devons nous occuper avant tout de cette espèce de produits dont le monopole appartient de droit, comme de fait, au pays dont le sol et le climat ont seuls le privilége de les faire naître. Par cela même, de tels produits n'ont nulle concurrence à redouter, et par conséquent nulle protection à réclamer. Où a-t-on pu jusqu'ici, en effet, récolter du Clos Vougeau, ailleurs que dans cet enclos célèbre, que le voyageur en passant salue avec respect? Où serait le négociant assez inepte pour importer des vins quelconques en France, hormis quelques barils de Madère ou d'Espagne?

On peut en dire autant des fruits à pepin de la Normandie, et des mulets qu'on élève dans l'ouest. Nulle part il n'y en a de pareils, et le léger droit protecteur de 16 fr. 50 qu'on a maintenu par tête de poulain, est à peu près superflu pour favoriser l'éducation d'animaux qu'on ne peut se procurer nulle autre part. Les droits destinés à protéger des productions qui n'ont aucune rivalité à redouter, forment ainsi une catégorie de droits inutiles, puisque personne ne vient en acquitter le montant aux douanes.

Il y a, en revanche, une autre catégorie de productions qu'on appelle exotiques, parce que le sol ni le climat ne sauraient les fournir. Quant à celles-ci, le droit qu'on impose à leur entrée ne saurait s'appeler protecteur, attendu qu'il ne protége rien ; c'est un pur impôt de consommation.

Toutes les productions naturelles non comprises dans ces deux catégories, croissent aussi bien à l'étranger qu'en France, et c'est pour mettre celles-ci à l'abri de la concurrence qu'elles pourraient éprouver de la part de celles du dehors, qu'on a imaginé de leur décerner des droits protecteurs, en outre de la prime naturelle dont les frais de transport, les déchets, les commissions et les bénéfices du commerce chargent nécessairement les approvisionnemens qui viennent de loin.

Ces droits sont aujourd'hui calculés de manière à compenser, autant que faire se peut, le prix de revient du produit français avec celui du dehors, de manière à les mettre de niveau. Mais la difficulté consiste à savoir quel est le prix réel du revient de la production intérieure ; car il se compose 1° du remboursement du loyer de la terre où elle a été récoltée ; 2° de celui de tous les frais qu'a occasionnés son exploitation ; 3° de la

compensation à faire entre les produits des bonnes et des mauvaises années. Au delà du prix de revient se trouve le prix de produit, lequel consiste dans la différence entre le simple prix de revient et celui de vente, différence qui représente seule le bénéfice du producteur.

Le prix de revient n'est donc en réalité que le remboursement légal des déboursés indispensables que la production a occasionnés, et sans lesquels on ne l'aurait pas obtenue. Le prix de produit, en revanche, ne représentant que le bénéfice que doit faire le producteur, peut subir des variations par l'effet des fluctuations que les cours éprouvent sur les marchés, sans que, pour le plus ou le moins, l'action de produire s'arrête, parce qu'on compte sur les dédommagemens de l'année future. Ce n'est donc pas le prix de produit qu'il faut prendre pour base d'appréciation, puisqu'il est variable, mais celui de revient dont la fixité est plus constante.

Toutefois, en fait de productions naturelles, ce prix de revient même est très difficile à déterminer ; car il dépend de beaucoup de circonstances inhérentes à l'économie de chaque pays. Ainsi, il faut partout qu'il rembourse la valeur locative de la terre où l'on a récolté la production dont il s'agit d'évaluer le revient. Par l'expression de *valeur locative*, nous n'entendons nullement parler de l'intérêt du capital de la terre, car cet intérêt varie d'après des circonstances tout à fait étrangères au loyer de cette même terre, c'est-à-dire d'après l'abondance ou la pénurie des capitaux, et l'emploi que l'état du pays appelle à leur donner. Une même terre pourra donc, dans des circonstances diverses, se vendre au denier 20 ou au denier 33, sans que sa rente ou son fermage varie ; le capitaliste en l'acquérant aura

seulement placé ses capitaux à l'intérêt du cinq ou du trois.

Ainsi ce prix de revient doit partout rembourser les avances faites à la culture ; c'est pourquoi les conditions agricoles et sociales, inhérentes à chaque pays, exercent sur le revient de leurs diverses productions une influence égale à celle qu'il reçoit des conditions climatériques et commerciales.

Chez les populations slaves, par exemple, qui habitent à l'est de l'Europe, le sol ne se loue pas à prix d'argent ; une moitié en est gratuitement concédée aux laboureurs, à condition qu'ils en cultivent gratuitement aussi l'autre moitié. Le blé qu'on recueille dans cette dernière n'a donc en réalité aucun prix de revient, puisqu'il n'est appelé à rembourser ni la valeur locative du sol, ni les frais de sa culture ; il n'a, à proprement parler, qu'un prix de produit, lequel ne représente pour le propriétaire que l'intérêt qu'il est appelé à retirer du capital de sa terre. Or, celui-ci est beaucoup plus satisfait sans doute lorsque ce prix est élevé, mais il cède également sa denrée à bas prix, alors que son abondance ou son défaut d'écoulement l'y oblige ; car il n'y a jamais pour lui de perte sur sa production, il ne peut y avoir que plus ou moins de profit, ou en d'autres termes un intérêt plus ou moins élevé de son capital.

Les blés qu'on cultive en Italie et dans un tiers de la France par des colons partiaires, qui cèdent aux propriétaires la moitié de la récolte pour lui tenir lieu de la valeur locative du sol, sont à peu près dans les mêmes conditions ; car ces blés n'ont pour ce propriétaire qu'un prix de produit, lequel abaisse ou élève son revenu suivant le rapport qui s'établit entre la quantité de la denrée et son prix vénal. Mais il en est tout autrement en Angleterre,

où les blés ne sont cultivés que par des fermiers à rentes fixes, lesquels sont débiteurs à la fois de la valeur locative du sol et des frais de sa culture. Dans de telles conditions le blé est chargé d'un prix de revient positif, au-dessous duquel il ne saurait descendre sans occasionner la ruine de ces fermiers, et, par conséquent, une grave perturbation dans l'économie du pays. Aussi a-t-on compris qu'il fallait prévenir un tel accident par l'effet d'une législation céréale destinée à maintenir le prix des blés en équilibre avec leur prix de revient.

Il en est de même pour les deux tiers de la France : car quel que soit le bas prix où le blé s'y livre généralement au marché, en raison même de l'influence qu'y exerce celui que les propriétaires reçoivent de leurs colons partiaires, sa population pourrait être approvisionnée à bien meilleur marché encore par les blés de la Baltique et de la mer Noire. Aussi ceux d'entre les économistes qui placent leur gloire dans le mépris des faits, disent-ils qu'on commet une bévue en forçant par une prime la culture d'une production qu'on peut obtenir du dehors à plus bas prix encore ; d'où il résulte que l'approvisionnement de la nation se faisant plus chèrement, le prix de son travail et de tout ce qui sort de ce travail, en est augmenté dans la même proportion.

Quelque incontestable que soit cette théorie en elle-même, elle n'en est pas moins inapplicable à la France en matière de céréales, parce que sa population étant, entre toutes, celle dont le pain forme la plus grande aliquote de sa consommation, et, par conséquent, celle où il y a la plus grande difficulté de le remplacer par d'autres substances alimentaires, elle est de toutes ces populations celle où il importe le plus d'assurer l'approvisionnement du blé. Or, on doit savoir que la totalité

des arrivages que pourrait fournir la marine de l'Europe, ne saurait pourvoir qu'à l'approvisionnement de quelques semaines d'une population de près de 33 millions d'individus. Mais il y a plus, les vaisseaux y suffiraient, que la production des régions slaves n'y suffirait pas : car cette production a des limites dont la moyenne est connue, et qui ne peut s'accroître qu'avec le développement successif de la culture et de la population ; développement dans lequel les progrès de la production se balancent avec ceux de la consommation locale, en sorte que la même quantité de trop plein reste à peu près la même.

Mais tel qu'il est, et quelque insuffisant qu'il soit vis-à-vis de la consommation de la France, la libre présence de ce trop plein sur les marchés n'en avilirait pas moins le prix des céréales, car ce prix se règle sur un fait, savoir, le cours auquel vient de se livrer une aliquote quelconque de la denrée en vente. Ainsi, qu'un seul vendeur cède dix hectolitres de blé à 50 centimes de baisse, le prix de la totalité du marché en sera subitement affecté, et le cours en tombera d'un franc avant la clôture du même marché. C'est ce que, hormis les cas de disette, il ne manquerait pas d'arriver sur les marchés de toute la France, si les blés du steppe y avaient leur libre entrée ; tandis que, dans ces mêmes cas de disette, ces blés seraient entièrement insuffisans pour y subvenir. La France s'exposerait donc à deux graves périls en laissant aborder sans restriction, sur son territoire, les blés venus de l'est de l'Europe : elle compromettrait l'équilibre qui s'est établi chez elle, d'après le prix de revient des céréales, entre le produit moyen des terres et l'existence de sa population rurale, c'est-à-dire des trois quarts de sa population ; elle compromettrait l'approvisionnement même de la totalité de cette population, en forçant à changer

l'ordre d'une culture dont les produits resteraient au-dessous de leur prix de revient; tandis que ces changemens ne doivent s'opérer qu'avec lenteur, au fur et à mesure que le développement successif de la science agricole appelle, par de nouvelles combinaisons d'assolemens, la terre à fournir des produits à la fois plus abondans et plus variés.

C'est en présence de telles difficultés que les législateurs du royaume ont pris un terme moyen, en votant les lois céréales, contre lesquelles se récrient tour à tour les producteurs trop faibles, et les consommateurs, qui trouvent trop élevées les limites imposées par elles à l'entrée des blés étrangers ; ce qui prouve qu'elles sont équitables.

D'après ces lois, en effet, des mercuriales établissent chaque trimestre le prix moyen des blés sur les marchés désignés comme régulateurs, afin d'élever ou d'abaisser le droit imposé à l'entrée des blés étrangers, suivant que ce prix s'est plus ou moins rapproché d'un maximum au delà duquel on cesse de percevoir aucun droit.

Dès lors ces droits ne peuvent plus, à proprement parler, s'appeler protecteurs, car ils ont bien moins pour but d'accorder une prime à la production que celui de maintenir dans ses prix un niveau de nature à prévenir, d'une part, le découragement du producteur, et à tarir, de l'autre, l'espoir de voir leur denrée atteindre des prix excessifs ; espoir par lequel on les forcerait, en quelque sorte, à se dévouer, au détriment de toutes les autres, à la seule culture des céréales. Dès lors aussi, ces droits doivent s'appeler droits d'équilibre, puisque le maintien de cet équilibre est leur seul but et leur unique effet.

Les laines avaient une concurrence bien plus fatale à redouter de la part de celles qui proviennent du steppe oriental, que ne peut jamais l'être celle qu'on redoute pour les céréales ; car, non-seulement les arrivages maritimes suffiraient pour transporter tout l'approvisionnement de ces laines, mais il pourrait être aussi fourni par ces régions où rien n'arrête le développement des troupeaux. L'espace leur suffit, et cet espace les attend pour offrir à leurs générations nouvelles des pâturages vierges encore sur des sols dépourvus de valeur locative. Aussi, pour mettre les laines indigènes à l'abri des dangers d'une telle concurrence, a-t-on frappé les laines étrangères d'un impôt de 30 pour $\frac{0}{0}$ *ad valorem*, qu'on vient, il est vrai, d'abaisser d'une modique fraction.

Cet impôt est remboursé aux fabricans, lorsqu'ils exportent les étoffes dont ces laines ont formé le tissu ; en sorte que ce n'est pas l'industrie, mais le consommateur du pays qui acquitte seul la prime dont profite l'agriculture. Mais cette prime elle-même est insuffisante à produire l'effet qu'on s'en promettait ; car elle est loin de couvrir la différence du prix de revient entre les laines indigènes et celles des pays de steppes, puisque cette différence est de plus de 50 pour $\frac{0}{0}$. En sorte que ces dernières laines obtiennent toujours une préférence, et laissent, par conséquent, les laines indigènes au-dessous de leur prix de revient.

Il en est de même de tous les produits animaux, auxquels on accorde en vain des primes, sans parvenir à mettre leur prix de revient au niveau de celui qu'ont ces mêmes produits, là où ils se développent dans de vastes contrées, où l'espace abonde, où la valeur locative du sol est à peu près nulle, et où l'éducation des animaux domestiques n'est pas obligée de s'encadrer dans

un système agricole dont l'indispensable approvisionnement d'une nombreuse population lui dispute la place.

Ainsi, de quel effet peut être la prime accordée à l'éducation de la race chevaline, alors que la différence du prix de revient du cheval élevé en France ou en Hongrie est de cinq à un? Et quel effet peuvent avoir, en revanche, les 27 fr. 50 cent. de prime sur l'importation d'un cheval de luxe, qui, après son débarquement à Calais, se vend à Paris 4,000 fr.?

Il n'y a donc dans cette prime nulle proportion ni avec la valeur de la chose à laquelle on l'accorde, puisqu'elle est la même pour le cheval de collier de 300 fr. que pour l'étalon de sang qu'on estime 10 ou 12 mille, ni avec les prix de revient du cheval, élevé soit dans les pays de steppes, soit dans ceux qu'une haute civilisation a dès longtemps découpés, subdivisés et appliqués à des cultures assez productives, pour que les superficies qu'on consacre à l'entretien des animaux domestiques présentent une part notable dans leur prix de revient, c'est-à-dire dans la valeur de ce qu'ils ont consommé, et la valeur vénale que cette consommation leur a donnée.

D'où l'on voit que, hormis le porc, tous les animaux domestiques s'élèvent et se nourrissent avec une perte sur leur prix de revient, perte que les droits imposés sur l'entrée, tant de leurs concurrens du dehors que sur les laines, les cuirs, les suifs, etc., etc., ne parviennent pas à compenser, mais qu'ils diminuent seulement dans la proportion de leur montant.

Ce ne peut donc jamais être à titre de bénéfices à réaliser, que l'agriculture, même avec des droits protecteurs, peut élever et nourrir des animaux domestiques; mais à titre d'une nécessité plus ou moins onéreuse, suivant les localités, les espèces et les débouchés. Cette

nécessité consiste à la fois dans celle de se servir d'animaux pour l'exploitation rurale, et celle d'employer leurs engrais à fertiliser les terres ; combinaison à laquelle nul ne peut se soustraire et dont l'effet s'accroît par les améliorations mêmes qu'en reçoit la culture.

Les primes accordées aux produits animaux ne sont donc que des indemnités accordées ; dans une faible et inégale proportion, aux cultivateurs, dans le but de compenser la perte que leur fait subir l'élève et l'entretien des animaux par l'effet des lois mêmes qui régissent l'agriculture ; lois contre lesquelles les agronomes se débattent vainement, car la plupart d'entre eux succombent par les sacrifices que leur occasionne l'entretien du nombreux bétail qu'ils destinent à l'amélioration de leurs fermes, et qu'ils ne sauraient nourrir sans éprouver de plus ou moins grandes pertes.

Les primes accordées à ce genre de produits pourraient donc être supprimées sans qu'il en résultât aucun effet sur leur propagation, car ces primes, laissant encore ces cultivateurs en perte, ce n'est pas pour les obtenir qu'ils élèvent et nourrissent des animaux domestiques ; c'est dans un tout autre but : c'est en vue d'opérer des travaux et des améliorations rurales, dont le prix doit leur être remboursé par d'autres productions que ces animaux auront servi à faire croître. La preuve en est que, dans la Suisse, par exemple, où non-seulement l'éducation des animaux ne reçoit de primes d'aucune espèce, mais où elle a été frappée par celles que la France a imposées sur leur importation, il ne s'y élève pas un cheval, ni une tête de bétail de moins.

Les droits protecteurs de la fabrication du fer étendent leur action sur celle des bois, puisque le charbon qui en provient est une des matières premières sans laquelle on

ne saurait fabriquer le fer. Il est difficile, à la vérité, de faire un départ exact entre la part du droit qui sert à protéger la fabrication et celle qui en revient à la culture forestière. Mais, quelle que puisse être la part de cette culture, on est forcé de convenir qu'il n'y a pas de prime plus inutilement appliquée ; car la culture forestière est, avec la vaine pâture, la seule dont le revient ne soit appelé à rembourser ni frais de culture, ni location du sol ; c'est-à-dire que le combustible n'a d'autre prix de revient que la valeur qui représente l'intérêt du sol dont on enlève la superficie ; intérêt dont la quotité peut être plus ou moins élevée, sans qu'il en résulte aucun effet sur l'économie du pays, et sans que la prime puisse faire croître un baliveau de plus ni de moins, puisque l'homme demeure étranger à une croissance que la nature s'est réservée.

On ne conçoit l'existence d'une telle prime qu'à titre de dédommagement envers les possesseurs du sol forestier, pour l'obligation que leur a imposée la loi, de ne pouvoir disposer de leur propriété pour en changer à leur gré la nature de culture ; car il est naturel qu'une loi d'exception amène avec elle une mesure d'exception. Mais il est une autre prime que reçoivent les forêts et qu'on ne peut leur enlever, parce qu'elles la reçoivent de circonstances auxquelles rien ne peut s'opposer. Cette prime tient à ce qu'une superficie forestière stationnaire, et même rétrograde depuis quarante-cinq ans, n'en est pas moins chargée d'approvisionner une population qui, durant le même intervalle, s'est accrue de 18 pour $\frac{0}{0}$; aussi, des primes directes accordées aux plantations forestières, nous sembleraient être beaucoup plus de saison ; mais les primes directes coûtent, tandis que les indirectes rapportent au trésor public.

L'habitude de donner ainsi à son profit des encouragemens indirects à la production a motivé de même l'assiette de nombre de petits droits protecteurs, imposés à l'entrée de denrées qui, telles que les huiles, les plantes textiles et tinctoriales, etc., etc., n'ont, en réalité, nulle concurrence à craindre de celles du dehors, parce que rien ne s'oppose à ce que la France les produise au même prix de revient, auquel il faut ajouter, dans tous les cas, les frais occasionnés par leur transport.

Mais parmi ces genres de produits, il en est deux qu'il faut traiter à part, savoir, les betteraves et le tabac; car leur histoire est tout autrement compliquée.

Il est un fait qu'on a mis hautement hors de doute aujourd'hui, c'est qu'il faut des impôts et beaucoup d'impôts pour faire monter en France la colonne des recettes au niveau de celle où figurent les dépenses de son budget. Mais, comme on ne peut percevoir d'impôts que sur des matières imposables, la question est d'en trouver de telles. Or, tout le monde convient que le tabac en première ligne, et le sucre en seconde, réunissent toutes les qualités qui spécifient une bonne matière imposable, car on en consomme beaucoup, sans que cette consommation soit nécessaire. C'est donc une consommation de choix, dont on pourrait se passer, et que rien n'oblige à faire. A ce choix on peut imposer des conditions, et ces conditions consistent ici à payer le droit dont la loi a chargé le prix de vente de ces objets.

Sur ces points, encore une fois, tout le monde est d'accord. Il ne s'agirait donc plus que d'établir l'assiette de l'impôt qu'on est convenu de percevoir sur ces produits; mais ici tout le monde diffère d'opinion.

La question relative au tabac s'est nettement tranchée en Angleterre. Sa culture y est prohibée, et ce n'est que

sur la fabrication des tabacs étrangers que s'obtiennent les bénéfices qui en reviennent au fisc. En France, en revanche, on a voulu réserver une part du produit agricole que donne la culture du tabac aux cultivateurs indigènes ; mais pour y parvenir sans exposer le trésor public à devenir la victime, soit de la fraude, soit de l'énormité des frais de perception, on a concentré la culture du tabac dans certains espaces bornés, auxquels seuls a été concédé le privilége de s'y livrer. La récolte terminée, les cultivateurs sont légalement obligés de vendre leurs produits à l'Etat, lequel se charge de les fabriquer lui-même, pour les revendre au public à un prix que lui seul détermine : c'est ce qu'on appelle le monopole du tabac.

Il ne faut pas disputer sur les mots : aussi faut-il reconnaître ici que ces mesures constituent, en effet, un monopole armé de tous ses caractères ; mais par son moyen le trésor public s'empare d'une matière imposable, de manière à en obtenir des bénéfices assez grands, pour venir puissamment en aide de contributions qu'il n'est pas obligé de réclamer sous des formes plus onéreuses, et à des matières imposables moins opportunes.

Les plaintes qui s'élèvent de temps à autre contre le monopole auquel la culture du tabac est asservie, proviennent de ceux des cultivateurs dont la régie n'a pas écouté les demandes ; car il est cruel de voir les riches fleurs du tabac s'épanouir sur les champs de son voisin, lorsque les siens en sont dépourvus. Il faut songer alors, que que si la culture en était, comme en Angleterre, interdite aussi à ce voisin, on n'en serait pas plus riche et qu'il en serait plus pauvre ; en sorte que l'économie rurale du pays y gagne du moins ce qu'on lui permet de cultiver en tabac, c'est-à-dire à peu près neuf millions, qui se reversent ainsi comme une petite fraction dans le vaste

réservoir de la richesse publique. Mais il n'en est pas moins vrai que des impôts qu'on fait peser aussi fortement sur la production doivent s'appeler impôts de nécessité ; car il ne protègent rien et ne subviennent à rien, sinon à combler les déficits du trésor.

La question du sucre indigène est plus compliquée encore. Non que cette production n'ait les caractères d'une bonne matière imposable, et qu'elle ne puisse être imposée ; mais parce qu'elle a été en quelque sorte improvisée depuis trente ans, et qu'elle s'est développée à l'abri d'un droit protecteur, montant au 40 p^{r} $\frac{0}{0}$ à peu près de sa valeur. Certes une telle prime a dû seconder puissamment cette industrie ; c'est aussi ce qui est arrivé, et dès l'année 1835 elle a pu fournir au tiers de l'approvisionnement du royaume.

Cependant l'acquittement de cette prime n'était pas ici fourni par un étranger, inadmissible dans ce cas à faire valoir ses réclamations ; mais par des colonies françaises mêmes, auxquelles appartient le droit de recevoir protection de la métropole en faveur de leurs produits. Or, il est évident que ces produits sont gravement compromis par la concurrence de productions métropolitaines d'espèce semblable, et que favorise une prime de 40 p^{r} $\frac{0}{0}$ que ces colonies sont chargées de payer.

Cette prime se perçoit par le moyen d'un droit de consommation montant à 49 centimes par kilog, que la métropole avait imposé à l'entrée des sucres coloniaux. Les colonies avaient trouvé cette imposition équitable, en ce qu'elle tenait lieu de toute autre. Elle résultait d'une sorte d'abonnement fait entre elles et la métropole, dans le but d'indemniser celle-ci des dépenses que lui occasionnent la conservation et l'administration de colonies trop distantes, trop restreintes et trop dissemblables,

pour qu'il fût permis d'y asseoir et d'y percevoir des impôts pareils à ceux qui pèsent sur cette métropole. Le produit de cet abonnement s'élevait à peu près à 20 millions, et cette somme perçue par les douanes compensait les dépenses de la mère-patrie en faveur de ses colonies, sur lesquelles il lui restait encore en bénéfice ce qu'elle avait à gagner à leur approvisionnement et aux relations maritimes et commerciales, dont elles étaient le siége.

Aussi longtemps que les 49 centimes par kilog. ont été perçus à titre d'impôt de consommation sur le sucre colonial, les conditions réciproques de l'abonnement ont été respectées, et nul ne s'est plaint; mais lorsque les circonstances ont fait que cet impôt de consommation s'est transformé en une prime d'encouragement en faveur d'une production destinée à faire une concurrence fatale à celle des colonies, celles-ci ont dû s'en plaindre, et avec raison, car les conditions de leur mode de vivre ont été très réellement violées par la métropole. L'action de ces plaintes a été jusqu'ici amortie par l'effet de circonstances étrangères à ce débat.

Ces circonstances ont été, que l'accroissement démesuré de la consommation de la mère-patrie a pu absorber, en 1835, non-seulement les 30 millions de kilog. de sucre fournis par la fabrication indigène, mais qu'elle a dû demander encore à ses colonies dix millions de kilog., en sus de son approvisionnement ordinaire. Il y a donc eu à cette époque de la demande pour tout le monde, et il en sera vraisemblablement encore de même en 1836.

Mais ces circonstances dureront-elles indéfiniment? et l'état des choses ne nous apprend-il pas que la culture du sucre a presque atteint son point de saturation dans les colonies, tandis qu'elle n'est qu'à son début sur le sol métropolitain, et qu'il suffirait de trois années, avec

des capitaux et de l'activité, pour qu'il se récoltât en France les 100 millions de kilog. du sucre qui s'y consomme.

Ces considérations ont sans doute décidé le gouvernement à proposer aux Chambres de frapper à son tour la production du sucre indigène d'un droit de consommation montant à 17 centimes par kilog., et que les Chambres se proposent de réduire à dix. La prime qu'on conserverait ainsi à cette production ne serait plus dans un cas que de 23, et dans l'autre de 30 pr$\frac{0}{0}$. Mais cette assiette même ne repose sur aucune base fixe. Personne ne sait, en effet, quels sont les prix réels de revient ni du sucre des colonies, ni du sucre indigène; car ce dernier ne peut avoir encore qu'un prix de revient éventuel, puisque les procédés même de sa fabrication sont loin d'être fixés; et quant à celui des colonies, son revient est le secret que gardent les colons. On ne peut donc encore agir en pareille matière que par des à peu près et des tâtonnemens, au moyen desquels les faits dévoileront ce qu'il importe de savoir.

Ainsi les Chambres ont très sagement fait de réduire à 10 cent. le droit imposé sur le kilog. de sucre indigène, car on ne tardera pas à voir par l'abandon des fabriques si cette quotité dépasse leur prix de revient; et si elles traversent cette épreuve on saura que ce prix peut, sans en souffrir, acquitter cet impôt; jusqu'à ce que par l'effet de ces tâtonnemens on parvienne à savoir quels sont les reviens respectifs des sucres exotiques et indigènes. Alors seulement on pourra les frapper d'un droit de consommation, dont le résultat sera d'établir un équilibre exact entre leurs prix de revient.

Mais c'est de plus haut encore qu'un homme d'état doit considérer cette question. Il doit savoir que les possessions intertropicales sont nécessairement éphémères de leur

nature, tandis que le sol de la métropole peut trembler il est vrai, mais jamais s'anéantir. Il doit savoir que les colonies, loin de faire corps avec cette métropole et de s'ajouter à sa puissance pour résister aux dangers, lui sont, au contraire, un incommode fardeau lorsque viennent ces dangers, car c'est à elles que l'ennemi commence à s'attaquer. Il doit savoir aussi qu'aux temps de transitions où nous vivons, le régime qui avait régi les colonies ne saurait tarder à s'abolir. La législation elle-même y travaille, puisqu'elle a déjà proscrit la traite des nègres et que, par une anomalie qu'on ne sait comment désigner, elle a maintenu l'esclavage, en interdisant l'arrivée des esclaves. Il doit savoir que ce barbare contre-sens ne saurait durer, qu'on ne peut obliger à faire ainsi la contrebande de l'espèce humaine que pour peu de temps, et que tout ce régime colonial doit s'écrouler avant peu devant sa propre turpitude comme devant les grands exemples d'abolition qu'en a donnés l'Angleterre, aussi bien que les anciennes colonies espagnoles.

Dans de telles circonstances, il ne saurait être ni sage ni politique de sacrifier une industrie métropolitaine à une industrie coloniale. C'est ce que le bon sens public a compris, lorsqu'il a si énergiquement repoussé de sa réprobation la législation qui menaçait de compromettre, sans connaissance de cause, l'industrie des sucres indigènes. Répétons, d'ailleurs ici, qu'une telle question ne saurait se résoudre à priori, soit parce qu'un grand nombre de faits veulent être appelés en témoignage, soit parce qu'il y aura toujours deux intérêts en présence à ce sujet, intérêts que rien ne pourra concilier, savoir : d'une part celui du commerce, qui trouve son aliment dans le mouvement colonial, et de l'autre celui de l'industrie et de l'agriculture, dont la production indigène fait et accroît la richesse.

Nous avons ainsi reconnu, que les droits protecteurs des productions naturelles au sol et au climat de la France pouvaient se distinguer en plusieurs espèces :

1° En droits protecteurs, qui ne protègent rien, attendu que la chose protégée n'a nul besoin de l'être.

2° En droits d'équilibre, dont l'effet appliqué aux céréales est d'une haute importance dans l'économie publique.

3° En droits, dont l'unique résultat est de donner aux douanes une perception quelconque à faire.

4° En droits de nécessité, dont le seul but est celui de saisir au profit du trésor public une matière imposable.

Nous devons enfin mettre en cinquième ligne la plus efficace de toutes les protections fiscales, la prohibition ; mesure extrême, cruelle pour les consommateurs, mais à laquelle il peut être quelquefois convenable de recourir, lorsqu'il s'agit de forcer par une prime énorme l'acclimatation d'une culture ou d'une industrie inconnue. L'effet en a été hors de doute pour plusieurs d'entre elles, et notamment pour la fabrication des toiles de coton, qui n'a dû ses succès qu'à la sévérité qu'avait mise le gouvernement à exécuter la prohibition dont il avait frappé l'introduction de toute cotonnade étrangère. Mais ce n'est qu'avec réserve et lorsqu'on est bien sûr de son fait, qu'il est permis d'adopter de telles mesures.

Abordons maintenant la question des droits protecteurs établis en faveur des produits industriels.

Cette protection s'applique, sans la moindre nécessité, même à ceux des produits industriels dont le monopole appartient sans contestation à la France, parce que seule elle a reçu le privilége de les fabriquer, comme le sol de la Côte-d'Or a reçu celui de produire du Volney et du

Clos Vougeau. La raison ne saurait pas mieux en être définie ; c'est un attribut spécial, mais d'où il résulte qu'en fait de toilette et d'ameublement, hormis les équipages, rien n'égale ce qui se fabrique à Paris. La preuve en est qu'à l'exception de la Chine, tout le reste du globe veut être aujourd'hui logé et vêtu comme on l'est dans cette capitale, et autant que possible des objets mêmes qui en viennent, parce que là seulement existe un génie artistique qu'on ne retrouve pas ailleurs : génie qui apprend intuitivement à assortir des couleurs et à donner de la grâce aux formes, à des êtres dépourvus d'ailleurs de toutes autres facultés ; qui leur apprend à improviser des modes inconnues, et, quelque bizarres qu'elles puissent être, à les douer d'élégance et de grâces.

Ainsi tout le monde veut ou voudrait avoir des robes de Mlle Palmire, et pas une femme ne serait assez gauche pour en importer du dehors en France, alors même qu'on accorderait un droit protecteur à de telles importations. Par conséquent le droit, ou plutôt la prohibition décernée contre l'importation des objets de toilette et d'ameublement qu'on fabrique à Paris, sont et demeurent complétement inutiles.

Mais il n'en est pas de même pour l'ensemble des fabricats français ; car il est notoire que les draps de la Belgique sont dans le commerce à plus bas prix que ceux de France, et qu'ils approvisionnent, au grand détriment de ceux-ci et en dépit du Drawback, l'Allemagne, la Suisse, l'Italie et en grande partie l'Amérique. Il est notoire que les tissus de coton anglais se livrent au-dessous du prix auquel on paie ceux de France ; aussi les fabricans de ce pays n'envoient-ils à l'étranger que des tissus auxquels l'élégance de leurs dessins et de leurs couleurs donnent un mérite particulier. Il est constant que les soieries unies

qu'on fabrique en Suisse, si elles sont inférieures en éclat, sont aussi beaucoup moins chères que celles de Lyon. Il est notoire enfin que partout, et même en Espagne, on fabrique le fer à meilleur marché qu'en France.

Il est donc évident que, si l'on supprimait les droits protecteurs de ces fabricats et de beaucoup d'autres qu'il serait trop long d'énumérer, le marché intérieur serait envahi par les fabricats étrangers, et que la concurrence obligerait les fabricans de l'intérieur à baisser leurs prix au niveau de ceux du dehors.

Or peuvent-ils, sans être ruinés, supporter cette baisse? Ou, en d'autres termes, ces fabricans ne peuvent-ils apporter aucune diminution dans le prix de revient de leurs fabricats ? Avant de répondre à ces questions que nous avons réservées pour la seconde partie de ce travail, il est nécessaire de s'arrêter sur deux points.

En premier lieu, on a vu ces mêmes fabricans abaisser graduellement depuis trente ans, par l'effet de la seule concurrence du marché intérieur, ces prix de revient; d'où il est permis de conclure qu'ils en possèdent le secret et qu'il pourrait leur être pénible sans doute, mais néanmoins possible, de les abaisser encore, jusqu'à les mettre de niveau avec ceux dont ils redoutent la concurrence.

Mais, en second lieu, cette concurrence des fabricats du dehors n'aurait peut-être pas tout l'effet qu'on en redoute à l'intérieur, par la raison que la demande inattendue qui s'en ferait élèverait subitement leurs prix et balancerait, par ce fait seul, le fâcheux effet de la libre introduction.

Ce résultat, il en faut convenir, ne serait pas le même sur les diverses espèces de fabricats; car il en est dont la matière première est en quantité infinie, dont la fabri-

cation peut se développer presque instantanément, et qui, telles que les cotonnades, pourraient être versées presque immédiatement sur le marché qu'un changement de législation viendrait à leur ouvrir. Il est d'autres fabricats, en revanche, dont l'accroissement ne peut être que très lent, là même où ils se produisent au meilleur marché. Ainsi, par exemple, la France ouvrirait son marché aux fers de Suède, sans que pour cela la Suède fût en mesure de l'en approvisionner, car la Suède est dépourvue des capitaux et des bras qui seraient nécessaires pour confectionner subitement un fabricat pour lequel il faut faire de grands préparatifs, alors même que l'on pourrait se procurer en suffisance les matières que la production du fer exige. Il y aurait donc des effets très divers dans la perturbation qu'occasionnerait la subite introduction des produits étrangers.

L. de C.

ESQUISSE

DU

COMTÉ DE SAVOIE

AU XIe SIÈCLE.

Par J. Replat.

Paris, Edouard Leyrand. Annecy, Prevost, libraire-éditeur, 1836.

On ne peut parcourir les belles vallées de la Savoie sans être frappé de l'aspect des châteaux forts qui viennent s'offrir de distance en distance à l'attention du voyageur. Placés d'ordinaire non loin de la route, sur quelque éminence isolée, des rochers à pic, surmontés d'un mur d'enceinte d'une énorme épaisseur, leur servent de rempart; un sentier étroit, roide, difficile, est leur seul accès. On voit que, dans leur construction, tout a été sacrifié à l'intérêt de la défense et aux précautions de la sûreté.

Au sein de la nature imposante, riche, variée, qui les entoure, ces monumens du moyen âge présentent dans le paysage des accidens pittoresques, chers aux esprits qui ne demeurent pas inaccessibles aux impressions de l'art ou de la poésie. Contemplez-les élevant leur tour crénelée au-dessus des bois de châtaigniers qui ombragent les côteaux du Chablais; assis sur un roc stérile au centre de l'amphithéâtre de montagnes dont les cimes commandent le Faucigny; reflétant leurs masses grisâtres

dans les ondes pures du lac d'Annecy dont ils embellissent les rives; perchés comme des nids d'aigle sur quelque crête de rochers dans l'aride Tarentaise; partout ils arrêtent les yeux et la pensée par un caractère particulier. Les uns se dressent encore dans toute la sévérité de leur attitude et de leur physionomie féodale; d'autres pendent en ruines, ressortent sur le fond bleu du ciel ou sur des massifs de verdure; et, lorsque les rayons du couchant jettent leurs teintes dorées sur ces murs séculaires, sur ces débris d'un autre âge, il faudrait avoir une imagination bien paresseuse pour ne pas éprouver ce charme de rêverie qui s'attache à tout ce qui nous retrace les temps passés.

Mais si ces impressions romantiques peuvent suffire aux peintres, aux nombreux touristes, aux rares poëtes, qui visitent ces belles contrées, il est des esprits qui ne trouveraient guère dans ces émotions qu'un aliment insuffisant ou vide, et que ces monumens anciens attirent par un tout autre intérêt. L'historien, le chroniqueur, l'antiquaire, espèce d'ordinaire peu sensible à l'effet de perspective d'une ruine ou d'un château, les interrogent et annoncent la prétention d'en exiger et d'en obtenir des réponses. S'adresser à la pierre, au pan de muraille, pour obtenir de l'examen de sa structure, de la forme que le ciseau lui a imprimée, une révélation de son âge ou seulement une conjecture; fouiller dans les débris pour y découvrir quelque inscription mutilée; étudier le genre d'architecture de l'édifice, et le reconstruire par la pensée comme Cuvier, d'après un os fossile, reconstruisait l'animal auquel il avait dû appartenir; puis, quitter le rocher et la ruine sans avoir vu la forêt, la montagne, le lac, le ciel, pour aller s'enfouir dans de poudreuses archives; débrouiller de vieilles chroniques; feuilleter d'énormes

in-folio, rassembler le butin conquis dans ces laborieuses recherches; voilà les idées et les soins que peut inspirer aussi l'aspect de ces monumens qui parlent si vivement aux imaginations rêveuses, tant nos dispositions varient et déterminent les points de vue sous lesquels nous apparaissent les objets.

Hélas! cette double direction des esprits place d'ordinaire les impressions qu'elle fait naître dans un pénible contraste. Lorsque le flambeau de l'histoire vient éclairer ces sites enchantés où le poëte place dans ses rêves romanesques des scènes de chevalerie et d'amour, des fêtes, des joûtes, des combats auxquels président la loyauté, l'honneur, le courage, il jette sur ces aimables tableaux un douloureux désenchantement. Ces manoirs, que l'imagination se plaît à peupler d'images gracieuses, se transforment souvent en d'odieux repaires qu'habitent la licence et la férocité. C'est là qu'un brigand titré, entouré de brigands subalternes, vit de rapines et de meurtres. L'oppression pèse sur le pays. Le voyageur, le marchand, le pèlerin même, ne passent qu'en tremblant; et si le seigneur, du haut de son donjon, comme le vautour dans son aire, vient à les découvrir, leur perte est assurée. Ces campagnes si belles, qui semblent l'asile de la paix, gémissent sous le poids d'exactions odieuses et sans cesse renouvelées. A l'abri de ses murailles, environné de ses hommes d'armes, le tyran vit tranquille, et tandis que l'effroi règne au loin dans la contrée, il se livre à sa joie brutale au sein de l'orgie et de la débauche, ne connaissant d'autre loi que la violence, d'autre règle que ses passions.

Mazoni, dans son épisode sublime de son roman des *Fiancés*, a peint, dans un personnage type, ce désordre social qu'avait enfanté la féodalité. Ces scènes de brigan-

dage se reproduisaient alors dans tous les états européens. Ce que le poëte milanais place en Italie, Goethe nous le montre en Allemagne, Walter Scott en Angleterre et en Écosse, et les historiens, non moins que les romanciers, en France. La Savoie ne demeura pas étrangère à ce fléau, et ces déprédations sanguinaires tiennent une place importante dans l'état des mœurs savoisiennes au onzième siècle, que M. Replat a tenté de retracer dans l'ouvrage que nous avons sous les yeux.

M. Replat, avocat distingué du barreau d'Annecy, a su trouver au milieu de ses nombreuses occupations le temps de se livrer à l'érudition historique, et de cultiver les lettres. Jeune encore, ayant fixé son séjour dans une demeure solitaire sur les rives d'un beau lac, habitant une des contrées les plus admirablement pittoresques de la Savoie, l'étude aride de la législation n'a point pu réussir à dessécher son imagination. Les scènes imposantes de la nature qui parlent puissamment à son cœur, et l'amour ardent de son pays, ont maintenu chez lui l'inspiration que la carrière du droit étouffe chez tant d'autres. Doué de qualités qui souvent s'excluent, il sait associer à la culture des travaux de l'imagination les recherches d'une érudition consciencieuse. M. Replat est poëte. Le premier écrit par lequel il s'est fait connaître à nous, est un poëme où se reproduisent les affections qui l'attachent à son pays. Il l'a consacré à chanter trois châteaux voisins de sa ville natale, et dont l'histoire a retenu les noms : Duingt, Menthon et Montrotier.

Dans son dernier ouvrage l'auteur se manifeste au public sous une forme nouvelle. Il descend du vers à l'humble prose. Il se produit à la fois comme romancier et comme chroniqueur. Deux modèles, que nous nous garderons de placer sur la même ligne, semblent avoir préoccupé

son esprit lorsqu'il est entré dans cette voie, Walter Scott et Marchangy : l'auteur d'Ivanhoé, et l'auteur de Tristan le voyageur. C'est le dernier qu'il semble s'être proposé plus particulièrement de suivre. Au reste, l'auteur se montre fort modeste sur son travail. « Je ne me flatte point, dit-il, d'avoir réussi, et je fais bon marché de toute prétention littéraire ; je n'ambitionne que le faible mérite d'avoir montré la route à de plus habiles que moi ; j'appelle de tous mes vœux le jour où un écrivain national sera assez heureux pour évoquer nos vieilles traditions, et placer au soleil de la publicité ces richesses d'un pays jusqu'à présent trop négligé. »

Nous pouvons faire un mérite moral à l'auteur de ces sentimens. Mais sous le rapport de son travail, nous ne pouvons nous empêcher de lui en faire un reproche. En effet, pourquoi ne s'est-il pas imposé la tâche d'être lui-même cet écrivain national qu'il appelle de ses vœux? C'est ce qu'on se demande en le lisant. Les facultés qu'il annonce, développées par le travail, lui permettraient cette noble ambition. Et cependant son ouvrage paraît trahir l'intention de vouloir se borner à indiquer la route. Riche en traits intéressans, en pensées heureuses, en détails de mœurs piquans, en anecdotes curieuses, on dirait que l'auteur s'est interdit de leur donner un développement dont ils auraient été susceptibles, et qui en aurait relevé le mérite et l'intérêt. Le défaut général du livre est un défaut qu'on a rarement à reprocher, celui d'être trop court ; il y a quelque chose d'inachevé qui laisse à désirer ce que l'on sent que l'auteur aurait pu facilement fournir. Est-ce intention, est-ce défiance de soi-même, est-ce rapidité dans le travail de rédaction, nous l'ignorons ; nous nous bornons à signaler le fait.

A cette observation générale, nous en joindrons une

autre qui concerne encore l'ensemble du travail. Le genre ne nous semble pas assez déterminé. Le lecteur demeure indécis, ne sachant s'il est dans le roman ou dans l'histoire, et lorsqu'il a terminé la première partie (car la seconde est purement anecdotique), son indécision n'a pas cessé. Il y a trop ou trop peu de roman, trop ou trop peu d'histoire, comme on voudra. Voulez-vous être chroniqueur? Faites une chronique et rien de plus, comme Marchangy dans Tristan, bien qu'il ait enveloppé ses documens sous la forme d'une fiction; encore mieux comme M. de Barante dans son histoire des ducs de Bourgogne. Voulez-vous être romancier? Alors sacrifiez tout au roman, et que ce soit du drame que vous avez imaginé que sortent, comme d'eux-mêmes, les détails historiques que vous lui associez; tout au moins qu'ils s'y rattachent naturellement, ainsi que le fait Walter Scott. Mais ici, la partie romanesque se lie par un fil trop léger aux événemens; elle en distrait plutôt qu'elle ne sert à les faire ressortir et à en accroître l'intérêt.

Pour en finir avec les observations critiques, nous en hasarderons encore une de détail. Le style nous a laissé quelquefois désirer plus de simplicité; il nous a paru, par fois, se ressentir de l'influence de l'école moderne. Or cette école ne sera jamais en harmonie avec la nature, et lorsque nous parlons de nos belles vallées, leur aspect seul semblerait devoir nous l'interdire.

Ces réflexions, que nous voudrions soumettre à l'auteur dans l'intérêt de son avenir, et qui se réduisent dans le fond à la vieille maxime de *vertere stilum*, de *se hâter lentement :* maxime qui fait sourire dédaigneusement la jeunesse littéraire de nos jours, mais à laquelle les grands maîtres de tous les temps furent assujétis, qui peut revendiquer une grande part dans leur gloire, et qui fut un axiome

depuis Horace jusqu'à Despréaux, ces réflexions, dis-je, n'empêchent point que l'écrit dont nous entretenons nos lecteurs ne se recommande à l'intérêt, par le talent et l'érudition qu'il renferme, ainsi que par l'objet dont il occupe. Le pays dont il nous parle est peu connu; rarement il fut exploré d'une manière un peu approfondie; après De Saussure, qui nous en a révélé la physionomie géologique, on trouverait difficilement un écrivain renommé qui s'en soit occupé sérieusement. Cependant, c'est une contrée, qui pour le charme et la sublimité de ses aspects, n'a que la Suisse pour rivale en Europe; l'observation y découvrirait dans le caractère des habitans, dans leurs mœurs et leurs coutumes particulières, une foule de détails pleins d'intérêt et d'originalité : en fouillant dans ses chroniques, dont un grand nombre sont encore ignorées, on serait assuré de rencontrer de hauts faits, de beaux caractères, et de grandes vertus; le naturaliste, le moraliste, le philosophe, l'historien, auraient tous une riche part à réclamer dans ces recherches; une moisson s'élève, où l'on n'a fait jusqu'ici que glaner.

Nous n'en voudrions pour preuve que l'ouvrage même dont nous nous occupons.

Le but en est de mettre sous nos yeux la physionomie du comté de Savoie au moyen âge. L'époque choisie est le onzième siècle, époque, comme personne ne l'ignore, la plus obscure et la plus stérile des temps modernes. L'auteur n'a voulu présenter qu'une *Esquisse*, comme le titre qu'il adopte le déclare. Nous lui en avons fait un reproche; et les recherches laborieuses auxquelles il s'est livré, et que l'écrit indiquerait de lui-même indépendamment des annotations qui en font foi, nous auraient semblé justifier de sa part un travail plus complet. Mais

dans cette esquisse même que de détails, de faits, il indique, révèle, ou laisse entrevoir? Si l'*esquisse* est si riche, n'a-t-on pas le droit de regretter ce qu'eût offert le tableau?

L'ouvrage se divise en deux parties. La seconde est purement anecdotique; ce sont des fragmens de manuscrits encore inédits. La première, la plus considérable, est une fiction qui rentre dans le roman historique. « J'ai entrepris, dit l'auteur, de renfermer dans un léger cadre quelques détails sur la vie et les mœurs de nos pères; j'ai voulu refaire par la pensée, la physionomie d'une époque reculée de notre histoire. » Le siége de Briançon en fournit le sujet. Le héros en est Humbert II, comte de Maurienne.

« Dans ce temps, il y avait un banneret, seigneur de Briançon, qui était moult avaricieux, fier, outrageux, à qui semblait que nul ne pût lui nuire : il rançonnait le *pauvre commun*, et avait élevé un péage merveilleux sur gens et marchandises. Les marchands s'en plaignirent au comte Humbert, en lui disant : « Au temps de vos bons prédécesseurs, nous pouvions passer et repasser sans être opprimés ni grevés; mais maintenant le seigneur de Briançon nous traite si aigrement, qu'il nous sera force de ne plus fréquenter ce chemin ni ce pays : nous vous supplions d'y pourvoir, car il a même doublé le péage pour vos hommes. » Le comte leur dit : « Allez! à l'aide de Dieu j'y porterai remède. » Puis, après avoir tenu son conseil, il écrivit au sire de Briançon, en le priant de ne plus grever les marchands ni ses bonnes gens du pays.

« Quand le sire de Briançon eut ouvert la lettre, il se prit à rire et répondit au messager : « Va dire à ton maître que si lui-même vient passer ici, je lui ferai payer le péage comme à ses gens; dis-lui cela de bouche, car je ne daigne lui écrire. »

« Quand le comte entendit cette réponse, il fut courroucé et jura, par Dieu, qu'il passerait et repasserait sans rien payer. Incontinent il mit sus son armée, chevaucha contre la roche de Briançon et y mit le siége. Il y demeura maints jours sans rien faire, car la place était forte, bien garnie de gens et fournie d'engins de défense.

« Quand Humbert vit ce, il laissa un sien chevalier pour bloquer la place; puis, avec une partie de ses gens, il marcha vers le mont de la colonne de Jou, près la source de l'Isère, et soumit ainsi tout ce pays qui n'avait pas de seigneur temporel, car jusque-là les nobles du pays avaient guerroyé les uns contre les autres, en sorte que le plus fort opprimait le plus faible.

« Après cela, Humbert revint au siége avec les nobles du pays dont il avait reçu l'hommage : voyant ce, le sire de Briançon fut ébahi et chercha à faire la paix, tellement que par le traité le péage fut supprimé; *item*, pour l'injure qu'il avait faite, le sire de Briançon devint homme, et fit hommage de toute sa terre au comte Humbert. »

C'est en ces termes que la chronique reproduit le fait auquel l'auteur rattache les descriptions de localités, de mœurs, de coutumes, et les divers caractères dont il compose les incidens divers de son drame. Un jeune chevalier, Raoul, fils d'Oddon de Compey, seigneur de Thorenc, nourrit une inclination tendre et partagée pour Marguerite, fille du sire de Briançon. Raoul quitte le manoir paternel pour aller s'engager au service de Humbert, comte de Maurienne; il désespère d'obtenir de son père l'approbation de son amour pour la fille d'un père de si mauvaise renommée. Pendant qu'il est à la cour du comte de Maurienne, arrivent les plaintes des malheureux, opprimés par le tyran féodal. Humbert députe Raoul au

sire de Briançon pour lui porter un message menaçant. Le sire de Briançon répond avec hauteur et violence, oppose la menace à la menace, et fait jeter l'envoyé de Humbert dans un cachot obscur. Raoul est délivré par Marguerite. Il fuit et vient rendre compte de son message. Aussitôt le comte Humbert arme ; il met le siége devant le fort de Briançon ; soumet le pays ; s'empare des abords de la forteresse. Il ne faut plus qu'un dernier effort pour qu'elle tombe en son pouvoir. Alors le sire de Briançon s'alarme, il traite avec le vainqueur ; et l'union de Raoul, qui s'est distingué dans le siége, avec sa bien-aimée, entre dans les conditions du traité.

Voilà le cadre *léger*, comme l'auteur lui-même l'appelle, dans lequel sont renfermés les détails curieux qui expriment la physionomie de l'époque et du pays qu'il dépeint. Nous ne pouvons les reproduire. Il faut les aller chercher dans l'ouvrage lui-même. Nous nous bornerons à quelques citations pour faire juger de la manière de l'écrivain.

La scène s'ouvre dans une des contrées les plus belles et les plus romantiques de la Savoie.

« Un beau jour s'était levé sur l'abbaye de Talloires ; son clocher étincelant se dressait avec orgueil sur l'église d'architecture romane due à la pieuse munificence de la reine Hermengarde ; les rayons du soleil jouaient avec les flots bleus du lac, et perçaient le massif des grands arbres, servant de voile vert au pourpris de saint Benoit. La foule du peuple inondait les parvis sacrés ; des bateaux arrivaient chargés de pèlerins ; de longues processions, comme des guirlandes jetées sur les flancs de la montagne, gravissaient ou descendaient continuellement, à travers les bois et les rochers, le sentier rapide qui conduit à l'ermitage de Saint-Germain ; on célébrait sa canonisation récente, et ses reliques étaient exposées sur le maître-

autel du cloître, avec celles que lui-même avait apportées de Jérusalem.

« Parmi les seigneurs et les dignitaires ecclésiastiques accourus pour cette solennité, on remarquait l'évêque de Genève, le comte Gerold, seigneur du Genevois, les comtes de Sallenoves, de Viry et de Sallins ; le baron de Menthon, l'abbé de Saint-Maurice, celui de la Novalèse, le prieur de Bellevaux ; on remarquait surtout le baron du Faucigny, descendant du brave Olivier, l'un des paladins de Charlemagne.

« Tous ces seigneurs, et beaucoup d'autres, étaient venus, avec de riches offrandes, implorer l'assistance de saint Germain, les uns pour un voyage outre-mer, les autres pour obtenir belle et bonne lignée ; plusieurs, persuadés que le monde finissait avec le siècle, venaient pour acheter des pardons. A ceux-ci étaient imposés de rudes pénitences ; mais les moines qui les avaient prescrites se chargeaient de les acquitter eux-mêmes, lorsque le pénitent était riche et libéral. Aucuns, étaient venus chercher du plaisir, étaler le luxe de leurs chevaux et de leurs vêtemens, parler guerre ou tournois, et faire *bonne chère avec les dames*, car l'élite des beautés de la Savoie était aussi accourue à cette fête. »

Voici un fragment d'une couleur différente :

« De toutes les étymologies du mot Savoie, la plus raisonnable à notre avis est celle qui fait dériver ce nom du celtique *sap-wald*, c'est-à-dire forêt de sapins.

« En effet, le sapin est notre arbre national : c'est lui dont les rameaux toujours verts ont prêté leurs ombres aux mystères de nos Druides, aux grandes assemblées des Allobroges confédérés ; c'est lui dont les guirlandes éternelles forment la ceinture des glaciers, et font la gloire de notre Montanvert ; c'est lui dont les plantes

élancées parent le chemin de nos solennités religieuses, ou se dressent avec orgueil devant la porte du magistrat de la commune.

« Que de fois les troncs des sapins, avec leurs mousses veloutées, ont servi de lit de repos au chasseur de chamois! et plus d'un couple n'a-t-il pas béni leurs dômes protecteurs, lorsque le soleil du matin en colorait les cimes, ou lorsque la lune, tombant à larges flots dans les trouées, inondait leur enceinte de fantastiques lueurs, comme des pavillons jaunes et des banderoles argentées, flottant sur les vergues des navires. N'est-ce pas le souvenir du roi de nos forêts qui rappelle nos frères des régions lointaines? N'est-ce pas ce vif souvenir, plus fort que toutes les séductions de l'or et des honneurs, au milieu des pompes fastueuses des jardins étrangers, n'est-ce pas l'aspect inattendu de cet arbre du pays natal, qui fait battre le cœur des pauvres exilés?...

« Or, dans les bois immenses qui avaient couvert la sauvage liberté des Centrons, une hache vandale n'avait pas encore profané les tiges séculaires ; une pensée religieuse les rendait inviolables. Pour prévenir les dévastations, les archevêques de Tarentaise avaient béni les forêts de leur domaine, et les goyardes des montagnards avaient fléchi sous cet empire d'une idée plus forte que les amendes et les gardes des modernes réglemens. »

Le lecteur se lasserait promptement de ces fragmens décousus, dans lesquels, en signalant la manière de l'auteur, nous ne pouvons donner qu'une idée fort incomplète de l'intérêt des récits auxquels il l'emploie. D'un autre côté, la nécessité de nous borner dans un article du genre de celui-ci, ne nous permet pas des citations assez prolongées pour l'associer aux incidens du drame. Nous nous contenterons, pour achever de faire comprendre

le mérite de l'ouvrage, de reproduire quelques anecdotes puisées dans la seconde partie qui, tout entière, est digne de piquer la curiosité; elles sont tirées de la chronique inédite de Servion. Ces anecdotes sont au nombre de quatorze dans le livre de M. Replat. Nous nous bornerons à deux d'entre elles.

Voici le titre de la première :

COMMENT LE COMTE HUMBERT III FONDE L'ABBAYE D'AULPS APRÈS LA MORT DE SA PREMIÈRE FEMME.

« En ce temps, deux bons moines de Clairvaux prirent congé de leur abbé pour aller tenir vie solitaire dans un dévot ermitage, où ils pourraient servir Dieu plus contemplativement. Après avoir beaucoup cheminé contre l'orient, ils traversèrent le lac de Lausanne et arrivèrent dans les hautes montagnes des Alpes, dans un lieu qui leur sembla moult dévotieux. Là, ils firent deux petits ermitages sur le bord d'un ruisselet, l'un pour prier, l'autre pour loger; ils y menèrent si bonne et sainte vie, que leur réputation s'étendît de près et de loin : ils firent même plusieurs miracles non douteux.

« Or, l'évêque de Genève était venu visiter le comte Humbert pour le consoler du trépas de sa femme; l'évêque apprit au comte comment il avait dans son diocèse deux saints moines ermites dans les montagnes d'Aulps; il ajouta : « Je vous louerais d'y aller vous ébattre par passe-temps : s'il vous plaît je vous accompagnerai, et vous recommanderai à Dieu par le moyen de leurs bonnes prières. »

« Le comte remercia l'évêque et lui dit qu'il y irait quelque jour.

« Quelque temps après, dans son sommeil, le comte

rêva qu'il était devenu maçon, et qu'il faisait une église de moines; il lui semblait même qu'il travaillait tellement, que son corps était trempé de sueur.

« Quand vint le matin, après avoir entendu la messe et dîné assez légèrement, le comte ordonna d'apprêter sa monture, en disant qu'il voulait aller s'ébattre; de quoi ses gens furent moult joyeux, car ils l'avaient vu longuement morne et pensif.

« Étant donc monté à cheval comme pour chasser, le comte arriva au lieu où étaient les deux saints prud'hommes moines et ermites; lesquels il surprit faisant leurs oraisons. Leur prière finie, ils sortirent de leur chapelette et furent ébahis en voyant le seigneur et ses gens. Le comte les salua, et eux lui rendirent son salut moult humblement, en lui souhaitant la bienvenue au nom du Christ.

« Le comte les écouta moult volontiers, puis se retira avec eux dans leur sainte demeure; là, assis tous les trois, un moine de çà, un moine de là, le comte au milieu, il leur raconta en pleurant plusieurs tribulations, mélancolies et regrets, qui oppressaient son cœur, soit à cause de la mort de sa femme, soit à cause qu'il n'avait point d'enfant.

« Quand les deux saints prud'hommes eurent ouï sa complainte, ils le reconfortèrent et consolèrent si bien, que la grâce de Dieu opéra. Le comte se prit moult à éjouir, et ne pouvait se saouler de cette société. Aussi, il commanda qu'on apportât son vin et son goûter, pensant bien que les deux prud'hommes en tâteraient; mais ce fut pour néant, car ils ne mangeaient que racines et pain bis, et ne buvaient que de l'eau. Il n'y avait chez eux que deux croûtes de gros pain sec, reçues en aumône. Ne tarda guère que le comte fît bâtir là une abbaye de l'ordre de Cîteaux, moult belle et notable,

où il plaça religieux de sainte vie, avec rentes et possessions, livres et vêtemens d'église, et ce fut en 1143. »

La seconde anecdote que nous choisissons est d'une nature très différente ; elle est trop longue pour pouvoir être transcrite dans toute son étendue. En l'abrégeant, nous nous efforcerons d'en conserver les traits caractéristiques. En voici le titre :

AMOURS ET MARIAGE DU COMTE THOMAS AVEC BÉATRIX DE GENÈVE.

« Après avoir ordonné le gouvernement du pays pendant la minorité du comte Thomas, le comte de Bourgogne, son aïeul, se disposait à retourner dans ses propres états. Le comte Guy de Genève, apprenant son départ de Chambéry, partit d'Annecy en toute hâte pour lui faire honneur à son passage à Genève ; en sorte que sa femme et la belle Béatrix sa fille, arrivèrent dans cette dernière ville en même temps que les comtes de Bourgogne et de Savoie.

« Le comte de Genève avait demandé dames et demoiselles du pays en grand nombre ; aussi y eut-il fête plénière, triomphe, joûtes, morisques, danses et mômeries ; là, furent veillées jusqu'au jour ; là, furent faits ébattemens en abondance.

« Or, il arriva que Thomas, comte de Savoie, qui était frais et beau jeune prince, en dansant avec la belle Béatrix, s'énamoura d'elle, voire tellement qu'il en fut feru tout oultre, et enivré du breuvage d'amour.

« Dame Vénus, déesse des amans, lui étouppa les yeux si bien, que, chassant toute timide vergogne, il requit d'amour sa belle danseuse : « Ma dame, lui dit-

il, m'amour et tout mon bien, je demande merci, et vous requiers de m'entendre sans déplaisir. Je vous veux certes autant de bien et d'honneur que j'en voudrais pour moi; mais il est sûr que votre beauté m'a épris si fort, que je ne sais que faire; aussi je vous supplie et requiers de me prendre à merci, car je suis vôtre et sujet à commandement. »

« Ils dansèrent ainsi plusieurs tours, et, au moment du poser, s'assirent loin des autres pour causer plus à leur aise. Alors le comte commença de plus belle à la prier d'amour, le plus honnêtement que faire se peut, et la pressa si fort, qu'elle répondit : « Ah! monseigneur mon cousin, taisez-vous; si mon père savait ce que vous me dites, je serais honnie; ainsi, ne me parlez jamais, plutôt mourir que de consentir à chose reprochable. Mais, s'il est ainsi que vous m'aimiez, faites-moi demander à mon seigneur pour votre épousée. »

« De cette réponse, Thomas fut plus joyeux que s'il eût gagné cent mille écus, et repartit : « Ma dame et m'amour, ce que vous dites est-il sûr? me le promettez-vous? » — « Oui, dit-elle, sûrement, car je vous préfère à tous. » Or çà, fit le comte, ma dame et mon tout, je vous promets de n'avoir d'autre épousée que vous. » Elle le remercia, et en ces joyeuses paroles, ils dansèrent, badinèrent et fétoyèrent quasi jusques au jour.

« Le comte Thomas était souple, léger et bien dansant, il s'efforça de faire si bien que la plupart s'aperçurent qu'il était amoureux de Béatrix. Danses finies, on prit congé pour la retraite, et se donnèrent bonne nuit les uns aux autres. Le comte eût bien souhaité que le jour fût revenu; à chaque pas il se retournait pour voir celle qui tenait son cœur; elle qui n'était guère moins frappée d'amour, le convoya de ses yeux tant qu'elle put; et,

quoique tous deux partis de la fête, leurs cœurs y restèrent ensemble. »

(Le comte de Bourgogne et le comte Thomas, étant couchés ensemble, celui-ci ne peut dormir. Son aïeul lui en demande la raison : Thomas lui fait confidence de son amour; le comte de Bourgogne lui promet de demander au comte de Genève la main de sa fille; mais le comte Guy repousse avec hauteur cette demande sous le prétexte qu'un des ancêtres de Thomas a tué son père dans un combat. Thomas part pour Chambéry le désespoir dans le cœur.

Cependant la reine de France meurt, et le Roi, après son deuil, ayant appris que le comte de Genève a *la plus belle fille qui se pût voir*, la fait demander en mariage. Guy l'accorde avec joie, et des seigneurs de France arrivent à Genève pour conduire à Paris la belle Béatrix. Le comte Thomas fait armer en secret un corps de troupes, et sans dire à personne son dessein excepté à un chevalier bourguignon, nommé Jean de Salins, il fait poster ses soldats dans un bois près de Roussillon.)

« Ils attendirent jusqu'au jour : ses espions vinrent annoncer au comte que l'épousée devait diner à Roussillon. Des chevaucheurs vinrent aussi lui dire : « le comte de Genève et sa compagnie, sont à demi-lieue d'ici, en bon nombre, mais sans armes. » Alors le comte de Savoie découvrit devant tous le secret de son entreprise en ces paroles : « Messieurs et amis, ne croyez pas que je veuille rien faire contre Dieu et les lois du monde; mais soyez certain que la fille du comte de Genève est ma femme, et que je suis son droit mari. Maintenant, son père la mène au roi de France; or, il me semble que je ferais mal de l'y laisser aller, vu qu'elle est mienne; c'est pourquoi je vous prie de m'aider à mon besoin. »

« Ses gens l'ayant entendu ainsi parler, et voyant bien qu'il avait pour lui Dieu et bon droit, ils répondirent : « Très redouté seigneur, nous sommes à vous ; soyez sûr que nous vivrons et mourrons avec vous à votre commandement. »

« Cela dit, tous se mirent en bel arroy, sortirent de la forêt et rencontrèrent dans la vallée Béatrix avec son escorte ; le comte Thomas mit la main à son épée, et vint saisir le comte de Genève par le giron, en lui disant : Rendez-vous, comte de Genève, vous êtes mon prisonnier. » Tous ses gens d'armes firent de même à ceux de l'escorte, sans toucher pourtant aux députés de France.

« Le comte de Genève voyant que c'était sérieux, demanda : Pourquoi me prenez-vous? Que vous ai-je fait?» — « Plus que vous ne croyez, lui répartit le comte Thomas. Premièrement, vous voulez marier ma femme, votre fille, à un autre que moi. » — « Votre femme ! exclama le comte de Genève, je ne pense pas qu'elle le soit. Qui vous l'a donnée? Depuis quand est-elle vôtre? » — « Depuis qu'étant à Genève avec le comte de Bourgogne, vous eussiez bien voulu me garder prisonnier, vous dites alors que vous n'aviez pas oublié les outrages de mes devanciers : aussi je prétends avoir de nouveau querelle contre vous. Ne croyez pas pourtant que j'aie eu jamais vilaine pensée au sujet de votre fille. J'en devins amoureux en la voyant ; sans mal penser, je la requis d'amour en dansant avec elle ; je lui promis que je n'aurais jamais d'autre femme qu'elle ; sa réponse fut que cela lui plairait, si c'était le plaisir de Dieu et le vôtre ; enfin, après plusieurs paroles, le résultat fut tel qu'elle est ma femme, que je l'ai et l'aurai. Demandez-lui si cela n'est pas? » — « Fille, qu'en dites-vous? demanda le comte de Genève. » — « Monseigneur, si cela vous plaisait je serais contente de l'avoir. »

« A cette réponse il ne sut que répliquer, et on la donna en garde à monseigneur de Salins ; alors le comte Thomas prit la main de la belle Béatrix et lui dit : « Ah ! m'amour et tout mon bien, grâce à Dieu ! à présent je vous ai ; ne vous tourmentez en rien car je suis vôtre, et tout votre vouloir sera fait. »

« Puis ils chevauchèrent droit à Roussillon ; là furent les noces célébrées en présence des ambassadeurs de France, auxquels le comte Thomas fit grande et bonne chère, il voulut même leur faire des présens qu'ils refusèrent. Après leur départ, il fit bien garder le comte Guy ; puis après l'avoir gardé longtemps en prison, Thomas finit par délivrer le comte de Genève, à la requête de sa fille ; mais sous condition qu'il deviendrait *homme* du comte de Savoie, et lui prêterait foi et hommage pour lui et les siens. »

On ne saurait trop encourager des recherches pareilles à celles qui fondent l'intérêt historique de l'ouvrage qui fait le sujet de cet article. Qu'elles doivent servir ensuite à enrichir des travaux d'imagination, ou qu'elles soient destinées à se reproduire sous la forme plus simple de documens ou de chroniques, ces investigations sont précieuses et n'ont été que trop négligées. Si nous pouvons espérer de lire un jour des histoires marquées du sceau de la vérité, et qui présentent en même temps une physionomie originale et particulière, nous ne devons l'attendre que de semblables travaux. Que de trésors encore enfouis dans notre Suisse qui ne demanderaient, pour être mis en valeur, qu'un peu de persévérance et de travail ? Quelques-uns déjà ont été exploités ; nous n'oublions point les patientes recherches de M. de Grenus, et celles plus récentes de M. Vuillemin. Nous faisons des vœux pour qu'ils trouvent de dignes émules. L'auteur de l'*Esquisse*

du Comté de Savoie au XIe siècle est entré dans cette voie. Il nous annonce que si son essai est accueilli, après avoir étudié les chroniques de la Tarentaise, il se plaira à visiter les montagnes du Faucigny et les ombrages du Chablais. Nous aimons à nourrir l'espoir de l'accompagner un jour dans ces belles contrées, et nous l'invitons à ne pas nous faire attendre trop longtemps le plaisir d'y suivre ses pas.

DICTIONNAIRE

DE

L'ACADÉMIE FRANÇAISE.

Sixième édition.

Paris, 1836. Firmin Didot. 2 vol. in-4°.

(SECOND ARTICLE[1].)

« Une langue, dit fort bien M. Villemain dans sa préface, c'est la forme apparente et visible de l'esprit d'un peuple. » D'après cet élégant axiome, vous vous attendez peut-être à trouver dans le Dictionnaire de l'Académie tous les types de pensées, de mœurs et d'opinions qui caractérisent l'esprit français depuis deux siècles. Si vous attendez tout cela, vous serez trompés. Aussi bien ce serait par trop exiger : une pareille tâche demanderait plus que du travail et de la patience ; ce serait une œuvre de génie, et jamais œuvre de génie n'est sortie d'un corps littéraire, non plus que d'une assemblée politique. Ainsi rabattons de notre attente tout ce qui serait excessif, et voyons ce que nous pouvons raisonnablement chercher dans les deux gros volumes de l'Académie.

Ce qui s'y trouve de plus satisfaisant, sous le point de vue que nous venons d'indiquer, c'est encore le travail des premiers Académiciens, publié en 1694. La tâche alors, il faut l'avouer, était plus facile qu'aujourd'hui ;

[1] Voy. le premier article dans notre numéro d'avril, page 261.

l'esprit français avait alors une unité, une originalité simple qu'il a perdues depuis, en subissant tant de modifications diverses plus ou moins étrangères à sa nature. Aussi le travail de 1694, a-t-il pu offrir une représentation assez complète de l'esprit de ce temps.

Les Académiciens qui sont venus ensuite, et qui ont dû continuer le dictionnaire, étaient appelés à tenir compte des transformations successives de l'esprit de la nation. Mais ces transformations ne s'opèrent que par degrés, et ces degrés sont mille changemens fugitifs, sans unité apparente, et qui échappent à l'observation; d'ailleurs, ces changemens n'étaient guère que des altérations des types primitifs, et ne pouvaient se coordonner avec eux, sans produire des contrastes choquans; et l'Académie avait trop de respect pour les convenances pour rien se permettre de semblable. De là le peu de traces qu'on trouve dans l'édition de 1762, du mouvement et des opinions du dix-huitième siècle. Le travail de 1694 y est perfectionné dans les détails, dans les définitions surtout; il a subi des retranchemens, des augmentations, mais c'est toujours le fonds du dictionnaire.

On en peut rire autant, et avec plus de surprise, de l'édition de 1835. C'est toujours l'esprit français du siècle de Louis XIV qu'elle représente presque uniquement. Il ne s'y trouve qu'une chose qui porte le cachet exclusif de notre époque, ce sont les termes de la nomenclature industrielle et scientifique.

Bien des gens éprouveront donc, en feuilletant ces volumes, un double mécompte. Ils trouveront à chaque page un esprit mort qui n'a plus de cours, on dirait de vieilles monnaies qu'on reconnaît à peine; et d'autre part s'ils y cherchent les types de l'esprit actuel, ils les chercheront en vain. D'autres personnes seront charmées,

au contraire, de rencontrer dans les locutions gothiques du dix-septième siècle, d'anciennes connaissances qu'elles aiment et regrettent chèrement, et se consoleront sans peine de l'absence des locutions à la mode qu'elles ont le bon goût de ne pas comprendre.

Ainsi, parmi mes lecteurs, j'ai lieu de croire que les uns seront contens de l'Académie, et les autres mécontens, suivant l'école littéraire et philosophique à laquelle ils appartiennent. Je m'adresserai d'abord aux mécontens; je vais leur montrer à quel point ils seront déçus s'ils essaient de s'expliquer à l'aide de notre dictionnaire, les phrases les plus communes de la langue nouvelle, ces phrases toutes faites, qui courent aujourd'hui les rues, et que tout jeune France répète du ton le plus assuré; celle-ci, par exemple : *L'histoire de l'humanité atteste le continuel progrès des masses.*

Humanité, progrès, masses! voilà de beaux et grands mots; aucun d'eux n'est nouveau, et l'Académie ne peut les avoir omis. En effet, elle les a mis à leur place où vous les trouverez; mais qu'elle est loin d'avoir compris toute l'étendue du sens qu'ils renferment! L'esprit de l'Académie, je vous assure, est un esprit très arriéré.

Humanité. Ce mot a fait un grand chemin dans ce siècle, mais l'Académie ne s'en est pas doutée. Lisez son article, vous y verrez que ce beau vocable n'était pas si superbe autrefois, et servait bien plutôt à désigner ce qu'il y a de vain et de chétif dans notre nature que ce qu'il s'y trouve de grandeur. Les *faiblesses de l'humanité. Jésus-Christ s'est revêtu de notre humanité. Cela est au-dessus de l'humanité. Payer le tribut à l'humanité. Les maux qui accablent l'humanité. Être inspiré par l'amour de l'humanité. Les bienfaiteurs de l'humanité. Les services qu'il a rendus à l'humanité. Pour le bien de l'humanité.* Voilà

les exemples cités par l'Académie. Je suis fâché qu'elle ait retranché ce vieux et naïf proverbe : *Reposer son humanité* ; c'est-à-dire, reposer ce corps, cette nature tant débile, que quelques heures de fatigue suffisent pour l'abattre. Elle aurait pu ajouter encore qu'on disait jadis d'un homme par trop orgueilleux, qu'*il se met au-dessus de l'humanité*. Tous ces exemples, comme vous le voyez sont d'un esprit ancien, d'un autre monde, d'un autre temps, du temps où l'on disait avec Montaigne : « Ce grand corps à tant de visages et de mouvemens qui semblent menacer le ciel et la terre ; ce furieux monstre à tant de bras et à tant de têtes, c'est toujours l'homme faible, calamiteux et misérable ; » éloquente, magnifique définition de l'humanité, mais qui, je l'avoue, n'est plus admissible à notre époque. Nous ne sommes pourtant pas encore très loin du temps où Gresset ne craignait pas de se jouer avec ce mot devenu depuis si grave, et l'appliquait si plaisamment à la grotesque aventure de son *Lutrin vivant*.

« L'ouvrage fait, elle en coiffe à la diable
« L'*humanité* du petit misérable,
« Par quoi Lucas chamarré de plain-chant
« Ne craignait plus les insultes du vent.

Mais nos progrès ont été rapides, et aujourd'hui il n'est plus permis de parler de l'humanité sur ce ton. Et que serait-ce, je vous prie, que l'*histoire de l'humanité* si nous nous en étions tenus à ces acceptions vulgaires, qui sentent les souvenirs lointains du déluge, ou de l'irruption des barbares ?

C'est vrai ; l'humanité, aujourd'hui, c'est bien une autre paire de manches, comme aurait dit Buffon, s'il en faut croire certaine dame. Mais qu'est-ce donc ? Je vais vous le dire, pour suppléer, s'il se peut, au négligent silence de l'Académie.

L'humanité, aujourd'hui, c'est une merveilleuse quintessence, extraite de l'idée de l'homme, mais qu'on a eu soin de dégager de toutes les misères du *pauvret*, comme l'appelait encore ce dénigrant et sceptique Montaigne. Le mot d'*homme* était importun et fâcheux ; il rappelle, malgré qu'on en ait, toutes sortes d'images qui ne sourient point à l'orgueil, la naissance et la mort, les maladies et tant de besoins divers, et d'innombrables fragilités. L'*humanité* n'est point sujette à ces inconvéniens : c'est quelque chose de grand et de puissant, qu'on peut admirer, adorer même sans scrupule ; c'est quelque chose de subsistant par soi, qui ne naît point, qui ne meurt point, qui agit et se meut sans cesse et toujours bien ; c'est une manière de dieu que les esprits modernes se sont fabriqué, et dont ils sont d'autant plus contens qu'ils en font partie, et le façonnent à leur gré.

Il s'est passé, dans cette étrange fabrication, quelque chose d'analogue à ce procédé de l'antique idolâtrie, dont le génie de Bossuet a si bien pénétré le mystère.

« Si l'homme, dit-il, avait pu ouvertement se déclarer Dieu, son orgueil se serait emporté jusqu'à cet excès, mais se dire Dieu, et cependant se sentir mortel, l'arrogance la plus aveugle en aurait eu honte. Et de là vient que nous lisons dans l'Histoire-Sainte que le roi Nabuchodonosor, exigeant de son peuple les honneurs divins, n'osa les demander pour sa personne, et ordonna qu'on les rendît à sa statue. Quel privilége avait cette image pour mériter l'adoration plutôt que l'original? Nul sans doute, mais il agissait ainsi par un certain sentiment, que cette présence d'un homme mortel, incapable de soutenir les honneurs divins, démentirait trop vivement sa prétention extravagante[1]. »

[1] Panégyrique de saint Victor.

Nous avons fait, comme Nabuchodonosor. L'*homme* est l'original dont nous ne pouvons nous empêcher d'avoir quelque honte; l'*humanité* est la statue qui a été si bien travaillée et embellie qu'il ne lui manque rien pour mériter nos hommages : c'est depuis ce temps que nous avons des *histoires de l'humanité*.

Vous avez peine à comprendre, peut-être, comment on fait l'histoire d'une abstraction, car l'*humanité* n'est pas autre chose. Beaucoup de gens ne sont pas plus avancés que vous, et vous avez pu lire dans un auteur célèbre[1], qu'il avait bien rencontré des Allemands, des Italiens, des Français, des Anglais, mais qu'il n'avait jamais rencontré l'*homme*; il avait, je gage, encore moins rencontré l'*humanité*; et, malgré tout son génie, je suis certain qu'il aurait été fort embarrassé, non-seulement d'écrire l'histoire de l'humanité, mais encore de dire ce que cette histoire pouvait être, à moins que Dieu lui-même ne se fût chargé de la faire. L'Académie a sûrement pensé de même, et c'est pour cela, j'imagine, que cette locution ne se trouve pas dans son dictionnaire, quoiqu'elle soit aujourd'hui si commune, que chez le premier libraire venu, on vous offrira une histoire de l'humanité, comme on vous offrirait une histoire de France ou d'Italie.

Venons maintenant au *progrès des masses*. « *Progrès*, dit l'Académie, c'est avancement, mouvement en avant. *Le progrès du soleil dans l'écliptique. Arrêter les progrès du feu, de l'incendie. L'inondation fait à chaque instant de nouveaux progrès.* Il se dit figurément de toute sorte d'avancement, d'augmentation en bien ou en mal. *Le commencement, le progrès et la fin d'une maladie. Le progrès des sciences, de la civilisation, des lumières*, etc. » Ces exemples sont clairs; toute force, toute

[1] M. de Maistre.

qualité, tout état du corps ou de l'âme, sont susceptibles d'augmentation et d'affaiblissement; mais cela n'explique point ce que peut signifier le *progrès des masses*, à moins qu'il ne faille l'entendre de masses qui s'augmentent, qui s'accroissent incessamment, comme lorsque l'on dit le *progrès des eaux*. Dans ce sens, qui serait très français, l'*histoire de l'humanité* attesterait que les *masses* se sont accrues. Mais quelles masses? Ici nouvel embarras, si nous consultons le dictionnaire. L'Académie n'a pas l'air de savoir ce que c'est que *masse* pris au pluriel, excepté dans des acceptions qui ne sont évidemment pas celle dont il s'agit. Voici, dans les exemples suivans, les seules *masses* qu'elle connaisse: *Les masses de deux corps également pesans sont égales. Les lumières de ce tableau sont disposées par grandes masses. Les masses d'ombre soutiennent bien cette composition. Les figures bien groupées forment des masses agréables. Il faut moins considérer les détails que les masses. On portait des masses devant le chancelier de France.* Comme vous le voyez, l'Académie nous fait ici défaut. En conclurons-nous que, dans la phrase qui nous occupe, *masses* n'est pas français. Ce sera le mieux, je crois. Je ne sais même si nous ne devrons pas louer l'Académie de n'avoir pas admis une telle locution. Ne doit-il pas, en effet, répugner à un goût délicat, dans ce siècle de philanthropie et d'égalité, d'appeler du nom de masse, lequel désigne toujours quelque chose de confus et d'à peine ébauché, l'immense majorité des humains, nos semblables, nos frères? Cette remarque me frappe tellement que je ne m'explique pas comment notre siècle a pu inventer une pareille dénomination. La philanthropie qu'il professe serait-elle moins réelle qu'apparente? En vérité je ne sais qu'en penser.

Mais revenons, et supposons que notre *masses* soit français, et signifie la majorité de la population dans chaque pays. Cela accordé, et avec l'instruction que nous tenons de l'Académie sur le mot progrès, que faut-il entendre par le *progrès des masses*? Je ne vois qu'une seule des phrases de l'Académie qu'on puisse rapprocher de la nôtre; c'est celle-ci: *Le progrès du soleil dans l'écliptique*. Le soleil marche en effet, d'après le système de Ptolémée; il a un point de départ comme un point d'arrivée, et, dans l'intervalle, il est en progrès. De même je puis me figurer que la grande majorité des hommes, dans chaque pays, depuis qu'il y a des hommes, est partie d'un certain point de culture, de civilisation, de bonheur, de tout ce que vous voudrez, et n'a cessé depuis de faire des pas dans cette route, comme le soleil qui s'avance majestueusement, de signe en signe, à travers le zodiaque. Il est permis, sans doute, de se figurer tout cela, et c'est ce que signifie le *progrès des masses*, s'il signifie quelque chose. Seulement il faudra rabattre beaucoup de la comparaison que nous avons établie avec le soleil. Pour qu'il y ait progrès, il faut une ligne quelconque suivie par l'objet qui s'avance, et pour qu'il y ait une ligne, il faut au moins deux points. C'est le cas du soleil. Quand je parle du progrès de cet astre, je sais le point d'où il est parti, je sais où il va et la ligne qu'il suit; mais dès qu'il s'agit des masses, je ne sais vraiment pas de quel point elles sont parties, et encore moins où elles doivent arriver, et par quelles étapes, par quelle ligne elles s'avancent. Cette ligne même est singulièrement difficile à se représenter; car, si je ne me trompe, le progrès des masses doit avoir lieu par plusieurs lignes à la fois, par une ligne de liberté, par une ligne d'égalité, par une ligne d'aisance et de prospérité, par une ligne de science et d'intelligence, par une ligne

de moralité, de probité, et combien d'autres encore! Voilà bien des lignes : est-il bien sûr que le progrès des masses les suive toutes à la fois? et s'il ne les suit pas toutes, s'il rétrograde même sur quelques-unes, y aura-t-il toujours progrès? En vérité, cela devient de plus en plus confus, et nous aurions grand besoin, pour le débrouiller, de la véritable histoire de l'homme. Mais où la trouver?

Il existe bien un livre, le plus antique que nous connaissions, et, je le crains, la seule histoire possible de l'homme, qui nous apprend quel était l'homme à son point de départ, vers quelle fin il doit marcher, et par quel progrès il peut le faire; mais cette fin, toute grande et glorieuse qu'elle soit, c'est malheureusement un autre monde; et, pour ce monde-ci, le même livre nous le représente comme un lieu d'épreuves, suivies d'un progrès sans doute, mais ce n'est pas le progrès que nous entendons; même le livre dont il s'agit est si arriéré sur ce point qu'il ne parle guère de la multitude que pour la traiter de pécheresse, et la poursuivre de ses menaces et de ses malédictions.

Je me vois donc contraint de vous avouer mon insuffisance pour expliquer le *progrès des masses*. C'est un arcane de l'*histoire de l'humanité*, telle qu'on nous la fait tous les jours, et cette histoire je ne la sais point. L'Académie, vraisemblablement, ne la sait pas davantage, et c'est pour cette raison, sans doute, qu'elle s'est tue sur ce mystère. En 1865 elle en saura peut-être plus long, pour la 7e édition de son dictionnaire; si vous m'en croyez, nous attendrons jusque-là, sans trop de mécontentement. *Le progrès des lumières* lui viendra en aide pour comprendre *le progrès des masses*. Et si vous n'êtes pas très convaincus de ce résultat futur du progrès

des lumières, consolez-vous encore; car beaucoup de gens, et de gens fort sages, en ont douté comme vous, et ont vécu fort tranquilles, témoin Fontenelle, dont je veux vous citer à ce sujet des paroles d'or. « Les changemens qui se font dans les hommes ne concernent que l'esprit et l'extérieur. Les habits changent, mais ce n'est pas à dire que la figure des corps change aussi. La politesse ou la grossièreté, la science ou l'ignorance, le plus ou le moins d'une certaine naïveté, le génie sérieux ou badin, ce ne sont là que les dehors de l'homme et tout cela change; mais le cœur ne change point, et tout l'homme est dans le cœur. On est ignorant dans un siècle, mais la mode d'être savant peut venir; on est intéressé, mais la mode d'être désintéressé ne viendra point. »

J'ai cherché jusqu'ici à montrer à la classe la plus difficile de mes lecteurs qu'elle aura lieu d'être peu satisfaite du travail des quarante, et en même temps à modérer ses plaintes. Je m'adresse maintenant à une autre classe, à laquelle j'ai à cœur de signaler les sujets de contentement qu'elle trouvera dans ce même dictionnaire.

L'Académie accompagne la définition de chaque mot de citations qui présentent toutes les nuances du sens qu'on veut fixer; viennent ensuite, sous le même titre, « les locutions familières et proverbiales, les tours tantôt concis et nerveux, tantôt naïfs et simples, qui composent la partie la plus précieuse d'une langue, parce qu'ils sont l'expression du bon sens et de l'esprit du peuple[1]. » Or, ces tours familiers, ces précieuses locutions, sont toutes empruntées, comme je vous l'ai annoncé, à l'ancien esprit français; car ce n'est pas en ce genre que l'esprit moderne s'est montré fécond. Le peu-

[1] *Courrier français.*

ple a bien désappris ces antiques adages qui se transmettaient de père en fils, comme l'héritage intellectuel de la famille, mais il n'en a pas trouvé d'autres. C'est une langue morte que rien n'a remplacée. Mais qu'elle est belle, cette langue, dans sa simplicité naïve! Quels trésors de sagesse pratique y sont renfermés! Vous tous qui aimez cet esprit de la vieille France, où le bon sens abonde, et où le trait ne manque point, parcourez ce dictionnaire; vous y trouverez les traces de la solide philosophie des bonnes gens d'autrefois : c'est un banquet, je vous assure, qui vaut bien celui des sept sages.

Pour vous encourager, je n'ai que l'embarras du choix. Parmi tant de locutions également remarquables, lesquelles citer de préférence? Le mieux sera peut-être de s'arrêter à celles qui se rattachent, par quelque endroit, aux idées qui viennent de nous occuper; nous traiterons ainsi le même sujet sous un point de vue différent. Essayons.

S'il est une chose qui distingue le peuple de nos jours de celui du 17e siècle, c'est la manière de voir sur l'état de l'homme en ce monde, sur ses droits, sur les biens dont il lui est donné de jouir, sur la puissance de sa volonté et de sa raison. Sur tout cela nous pensons fièrement; et au 17e siècle, sur tout cela, l'on pensait humblement. De là, bien des vertus communes alors, et rares aujourd'hui : celles qui se rapportent à la modération des désirs, à la patience et à la résignation; vertus qui mettaient à l'abri de l'envie, de la présomption, de l'ambition excessive et de leurs funestes suites, du suicide surtout, cette honte de notre temps, ce fléau dévorant de tant d'existences à peine commencées, qui jadis se fussent écoulées paisibles à l'ombre du foyer paternel, sous la garde des maximes héréditaires, et loin des passions haletantes des villes.

Représentez-vous un de ces hommes d'autrefois, un de ces vieillards de bon sens, à la tête blanchie et au regard encore ferme et brillant ; vous l'interrogez sur ce qu'il pense de l'homme, de la vie, du bonheur, de la richesse, de la pauvreté, des peines et des souffrances, et je réponds pour lui, en transcrivant quelques-unes de ces bonnes paroles qu'il avait apprises de ses pères, et qu'il apprenait à ses enfans.

L'HOMME ET LA VIE.

« L'homme propose et Dieu dispose.
On ne sait ni qui meurt ni qui vit.
On est plus couché que debout.
Au bout de l'aune faut le drap.
Il fait bon vivre, on apprend toujours.
Qui a temps a vie.
Il y a temps pour tout.
La fin couronne l'œuvre.
Telle vie, telle fin.
Vie de cochon courte et bonne.
De péchés et de dettes il y en a toujours plus qu'on ne pense.
Si vieillesse pouvait et jeunesse savait.
Qui fait la faute la boit.
Qui fait le péché doit faire la pénitence.
Le bien faire vaut mieux que le bien dire.
Il n'y a pas de sots métiers, il n'y a que de sottes gens.
Qui trop embrasse mal étreint.
Qui mal veut mal lui arrive.
Qui s'attend à l'écuelle d'autrui a souvent mal dîné.
Tant vaut l'homme tant vaut la terre.
Petit à petit l'oiseau fait son nid.
Pas à pas on va bien loin.
Pierre qui roule n'amasse pas de mousse.
Comme on fait son lit on se couche. »

BONHEUR ET RICHESSE.

« Contentement passe richesse.
Il est riche qui est content.
Paix et peu.
Il est riche, qu'il dîne deux fois.
Le plus riche n'emporte qu'un drap.
Tel qui rit vendredi dimanche pleurera.
Ils ont leur paradis en ce monde.
Bonne renommée vaut mieux que ceinture dorée.
On dort aussi bien sur une gerbe de paille.
Pauvreté n'est pas vice.
Tout ce qui reluit n'est pas d'or.
Où l'or reluit la raison se tait.
L'argent est un bon valet et un méchant maître.
Je ne ferais cela ni pour or ni pour argent.»

PEINE ET SOUFFRANCE.

« Nul bien sans peine.
Chacun porte sa croix en ce monde.
A brebis tondue Dieu mesure le vent.
Le diable n'est pas toujours à la porte d'un pauvre homme.
Tout ce qui branle ne tombe pas.
Il faut prendre le temps comme il vient.
Il fait son purgatoire en ce monde.
A quelque chose malheur est bon.
Il faut faire de nécessité vertu. »

C'est là un bien mince échantillon de cette sagesse populaire qui conduisit tant d'hommes dans l'âpre sentier de la vie. Elle ne leur épargnait pas, sans doute, toutes les fautes et tous les malheurs ; mais, au plus fort de l'orage, dans les plus rudes traverses, elle leur laissait la résignation et l'espérance, que tant de malheureux ne connaissent plus que de nom.

Au reste, ces locutions, dont je n'ai pu vous donner qu'une si faible idée, ne sont pas seulement remar-

quables sous le rapport du sens qu'elles renferment. Elles ne méritent pas moins d'être considérées sous le rapport de la forme. C'est tantôt la grâce ou la vivacité du tour qui y frappe, tantôt la concision et l'énergie, tantôt l'originalité de l'image. En les étudiant avec soin, on y trouverait le germe d'une foule de belles expressions créées par nos grands écrivains. Le lecteur me pardonnera-t-il mon admiration surannée? Je ne puis résister au plaisir de lui citer encore quelques-uns de ces proverbes où brillent particulièrement les qualités que je viens de dire. Je les entasse sans ordre, et comme ils tombent sous ma main, en feuilletant le dictionnaire.

« Il n'y a point de belles prisons ni de laides amours.
Le diable était beau quand il était jeune.
Il fait le valet du diable.
Quand il dort le diable le berce.
Qui bien aime, bien châtie.
Il n'a ni foi ni loi. Il ne connaît ni Dieu ni diable.
Courte prière pénètre les cieux.
Il a peur que terre ne lui manque.
Il n'a rien vu que par le trou d'une bouteille.
Souris qui n'a qu'un trou est bientôt prise.
Il mourra dans sa peau.
On dirait qu'elle ne sait pas troubler l'eau.
A gens de village, trompette de bois.
Quand la poire est mûre il faut qu'elle tombe.
C'est vouloir donner de la tête contre les murs.
Face d'homme porte vertu.
A laver la tête d'un More on perd sa lessive.
Qui terre a, guerre a.
N'est pas sauvé qui traîne son lien.
Les envieux mourront mais non jamais l'envie.
Mourir comme un chien.
Un lièvre va toujours mourir au gîte.
Laissez-le faire, il viendra moudre à notre moulin.
Il lui ressemble comme à un moulin à vent.
Il fait d'une mouche un éléphant.
Il ne voit point de petits loups.

Cela ne se trouve pas sous le pas d'un cheval.
Il tourne le dos à la mangeoire.
Toujours pêche qui en prend un.
Tout par amour et rien par force.
Si telle chose m'arrivait, le roi ne serait pas mon cousin.
Il a du pain quand il n'a plus de dents.
Long comme un jour sans pain.
C'est du pain bien long.
Manger son pain à la fumée du rôt.
Il vaut mieux s'adresser à Dieu qu'à ses saints.
Le papier souffre tout.
Près de l'église et loin de Dieu.
A l'heureux, l'heureux.
Morceau avalé n'a plus de goût.
C'est un morceau trop cher.
Le coût gâte le goût.
Qui a compagnon a maître.
Qui prend s'engage, et fille qui donne se vend.
Le vent n'entre point s'il ne voit par où il pourra sortir.
Il ne faut pas laisser croître l'herbe sur le chemin de l'amitié.
Les bons comptes font les bons amis.
A parti pris point de conseil.
Brebis comptées, le loup les prend.
Brebis qui bêle perd sa goulée.
Qui se fait brebis le loup le mange.
C'est bien la brebis du bon Dieu. »

Si vous me demandiez ce qui me charme surtout dans ces vieux dictons, je vous dirais que c'est le naturel facile et modeste qui y brille; là nul air de vanité, nulle trace d'affectation, le naturel pur, cette qualité à laquelle les auteurs les plus parfaits n'atteignent que par un art exquis, et que le peuple, dans les beaux fragmens de sa langue, a su trouver sans art. Mais c'est quelque chose que la simple inspiration d'un sens droit, le sentiment prompt d'un esprit bien fait; et nombre d'esprits de pareille trempe vivaient confondus dans les rangs de cette multitude franche et docile, qu'ils ont si longtemps guidée par les oracles traditionnels de leur naïve sagesse.

F. R.

BULLETIN LITTÉRAIRE.

Lettres du cardinal Mazarin a la reine, a la princesse Palatine, etc., écrites pendant sa retraite hors de France, en 1651 et 1652, avec notes par Ravenel, Paris, Renouard, 8°. 9 fr.

Cette publication, faite sous les auspices de la Société de l'histoire de France, présente un assez grand intérêt historique. Non qu'elle nous offre beaucoup de faits nouveaux ou d'éclaircissemens sur les différens points obscurs de cette époque ; non qu'elle donne une preuve bien brillante des grands talens du cardinal Mazarin. Monseigneur n'était pas fort sur le style épistolaire, et ses lettres, remplies de longueurs, de bavardages insignifians, écrites d'ailleurs en forme d'énigmes, pour éviter toute espèce d'indiscrétion, ne renferment pas de ces révélations piquantes qui peignent toute une époque et trahissent les ressorts cachés d'une foule d'intrigues. Mais ce que cette correspondance nous apprend, en dépit des précautions de son auteur pour le cacher, c'est qu'il existait une douce sympathie entre le cardinal et la reine. Non-seulement les expressions passionnées de l'écrivain décèlent son amour, mais encore la familiarité beaucoup plus tendre que respectueuse dont ses lettres donnent de fréquentes preuves, font justement supposer qu'il était payé de retour. Voilà le mot de bien des événemens difficiles à expliquer dans l'histoire de ce temps-là.

On doit savoir gré à la Société dont les efforts tendent

à compléter ainsi l'histoire nationale par la recherche et la publication de tous les documens inédits qui peuvent être encore enfouis dans les vieilles bibliothèques.

Le travail de M. Ravenel est digne aussi des plus grands éloges. Ce n'était pas une tâche aisée que celle de dépouiller le style du cardinal de la foule d'*italianismes* qui en eussent rendu le sens tout à fait inintelligible pour la plupart des lecteurs, et il a fallu se livrer à un travail bien long et bien pénible pour trouver la clé du langage figuré employé d'un bout à l'autre de cette correspondance.

J. C.

ROMANS HISTORIQUES DU LANGUEDOC, par Fréderic SOULIÉ. Paris, 2 vol. 8°. 15 fr.

Depuis que le génie de Walter Scott est venu créer en quelque sorte le roman historique, une foule nombreuse de romanciers s'est jetée sur ses traces pour exploiter la mine nouvelle qu'il avait ouverte. Beaucoup se sont crus appelés, mais il y a eu bien peu d'élus, car les succès ont été fort rares, et nul ne s'est placé sur la même ligne que le grand écrivain qui a servi de modèle à toutes ces tentatives. On a le plus souvent manqué le but en mettant l'histoire en roman, ce qui ne constitue pas du tout le roman historique. On s'est mépris sur la cause des prodigieux succès de Walter Scott, et l'on a cru qu'il suffisait, pour lui ressembler, de mettre les faits historiques à la portée des lecteurs frivoles en les amalgamant tant bien que mal avec une intrigue romanesque. Mais quant à la profonde connaissance du cœur humain, dont le romancier anglais a donné tant de preuves, quant à l'étude sérieuse des anciens temps, à laquelle il

avait consacré une grande partie de sa carrière, quant à cet admirable talent qu'il a montré dans la peinture des mœurs et des caractères, nul ne paraît s'en être soucié. Il est vrai que de ce côté-là la tâche n'eût pas été facile, et que pour essayer d'acquérir quelqu'une de ces précieuses qualités, il aurait fallu plus de travail et plus de conscience qu'il n'est commun d'en rencontrer parmi les écrivains du jour. Le roman historique ne saurait être classé dans ce qu'on appelle la littérature facile. Son but est de reproduire la vie privée des époques dont l'histoire nous offre la vie publique. Il doit nous retracer les tableaux du foyer domestique, les relations de famille, les physionomies individuelles des temps passés, en un mot tout ce qui, sans rentrer dans le domaine de l'histoire, est cependant si utile à sa complète intelligence. On comprend alors qu'il ne peut être le fruit de la seule imagination, et qu'il faut encore de véritables études pour en rassembler les matériaux, pour reconstruire, d'après des données souvent bien incomplètes, un passé déjà très éloigné de nous.

M. Fréderic Soulié semble, dans sa préface, partager les idées que je viens d'émettre sur le roman historique, mais on trouvera sans doute qu'il n'a guère réussi à les mettre en pratique. Ce qu'il appelle les *romans historiques* du Languedoc est un recueil de quatre ou cinq contes fort courts, dont chacun embrasse une époque de l'histoire de ce pays. Les Celtes, les Gaulois, les Romains, les Chrétiens sont tour à tour esquissés en quelques traits auxquels l'auteur a cherché à donner le plus de vigueur possible pour conserver à chaque époque sa physionomie particulière. Mais d'abord, n'est-ce pas un tort d'avoir été prendre les sujets de ses contes dans des temps si reculés dont il ne nous reste presque aucun vestige? Comment

espérer pouvoir nous donner une image ressemblante des mœurs celtiques? Où sont les documens qui aient pu servir de base à cette œuvre? C'est à peine si les événemens historiques de ces âges obscurs sont parvenus jusqu'à nous; et l'on prétendrait, sur de si faibles données, retrouver l'ensemble de la vie de peuples tout à fait différens de ceux que nous pouvons connaître aujourd'hui, et dont les mœurs et la religion n'ont laissé chez les nations qui leur ont succédé presque aucun vestige qui puisse offrir un point d'appui ou de comparaison. Il faut avouer qu'alors le rôle de l'imagination devient trop dominant, et que la qualification d'*historique* ne saurait plus être donnée justement à de semblables romans. Voyez en effet les Celtes, les Gaulois, et même les Romains et les Chrétiens de M. Soulié. Vous y trouvez de l'intérêt sans doute, parce que l'auteur manie avec art les ressorts d'une intrigue; vous y rencontrez quelques descriptions de cérémonies, de fêtes, de batailles qui vous rappellent ce que vous avez lu dans tous les abrégés d'histoire universelle. Mais n'y cherchez pas les mœurs, la vie privée de ces temps-là; l'auteur ne les y a pas mises parce qu'il n'aurait su où retrouver celles des deux premières époques, et que les deux autres eussent sans doute exigé des recherches et des études qu'il n'a pas faites. Il essaie bien de peindre la licence romaine, l'austérité chrétienne, mais sous ces vêtemens, dont il affuble ses personnages, on ne reconnaît ni le caractère du Romain, ni celui des premiers Chrétiens; ce sont des modernes, drapés à l'antique, à peu près comme les figurans de l'Opéra ou du Théâtre-Français. Il est vrai que le cadre qu'il s'était assigné est beaucoup trop restreint pour pouvoir nous reproduire dans leur ensemble les quatre époques si diverses qu'il veut y faire entrer. A

peine peut-il esquisser une scène de chacune d'elle, et il en résulte une espèce de lanterne magique qui ne répond nullement, je crois, au titre pompeux de : *Romans historiques du Languedoc*.

J. C.

EXCURSIONS IN SWITZERLAND, by J. FENIMORE COOPER. Paris, Baudry. 1 vol. 8°. 5 fr.

Sous ce titre, M. Cooper publie une série de lettres qui offrent une description très brillante des sites pittoresques de la Suisse. Le romancier américain est enthousiaste des beautés de la nature alpestre, il les place bien au-dessus de tout ce que sa patrie peut offrir en ce genre, et son témoignage ne sera certainement pas suspect, car, qui mieux que lui doit connaître tous les charmes de ces magnifiques forêts vierges, dans lesquelles il a placé les principales scènes de ses *Pionniers* et du *dernier des Mohicans*.

Les habitans de la Suisse et leurs institutions politiques ne paraissent pas avoir obtenu la même faveur auprès de lui. La démocratie américaine ne peut se faire aux formes aristocratiques qui dominent encore dans la plupart de nos petites républiques, mais au reste il n'a pu en parler bien savamment car il voyageait en touriste, et n'a séjourné que quelques mois dans le pays ; je relèverai même une étrange bévue qu'il commet en accusant le gouvernement de Genève d'intolérance religieuse. Il attribue également à notre ville un trait qui est tout à fait étranger à ses mœurs ; il prétend avoir vu aux fenêtres beaucoup de ces miroirs hollandais, destinés à refléter dans l'intérieur des maisons ce qui se passe dans

la rue, et en tire des conséquences peu favorables pour le goût, l'instruction et la civilisation de ses habitans. Mais, je le répète, M. Cooper voyageait bien plus pour voir le pays que pour étudier les hommes, et ses lettres sont un éclatant hommage rendu à nos montagnes. On le suivra volontiers dans toutes ses excursions, dont il sait faire partager le charme à ses lecteurs. La Suisse y gagnera sans doute d'être visitée par de nombreux touristes, désireux de venir contempler ses merveilles naturelles, et ceux-ci n'étant point, grâce à M. Cooper, prévenus d'une manière trop favorable pour ses habitans n'éprouveront aucun désappointement; au contraire, peut-être seront-ils agréablement surpris.

M. Cooper relève en toute occasion, d'une manière assez piquante, les erreurs répandues en Europe au sujet de l'Amérique sans cependant montrer un patriotisme aveugle, car il sait avouer le mal comme avouer le bien. Le trait suivant me semble toucher admirablement juste.

« En France, un Américain se fait très bien accueillir en disant qu'il vient de la contrée à laquelle les Français ont donné l'indépendance, il y a quelque 50 ans. Les Français sont tellement persuadés de l'efficacité de leur intervention dans notre révolution, que lorsque je demandai à l'un d'eux, homme instruit et mon ami, de me nommer les batailles dans lesquelles leurs troupes se distinguèrent, sa réponse fut : « *Mais dans toutes les batailles, n'est-ce pas !* » J. C.

South Australian Gazette and Colonial Register. N° 1. 18 juin 1836.

C'est sous ce titre qu'a été publiée à Londres, la pre-

mière feuille d'un journal dont la suite doit s'imprimer à 4500 lieues de là, dans la colonie qui va se fonder en Australie méridionale. Dix vaisseaux y portent cet été 874 colons anglais, avec tout ce que l'expérience d'entreprises semblables a montré leur être nécessaire.

Le projet de cette colonie date de 1831. Quelques particuliers cherchèrent à cette époque à former une société anonyme dans ce but, mais ne réussirent pas à réunir un capital suffisant, ni à obtenir du gouvernement la charte qu'ils demandaient. Une autre société reprit ce projet il y a deux ans, et le Parlement passa, en 1835, une loi pour l'autoriser et l'encourager. Les limites de cette colonie s'étendront du 132e au 141e degré de longitude est (de Greenwich), et de la côte méridionale de la Nouvelle-Hollande au 26e degré de latitude sud. Elle sera indépendante de toute autre. Ses magistrats seront nommés par le gouvernement anglais jusqu'à ce que sa population dépasse cinquante mille âmes. Une commission établie à Londres est chargée de l'exécution de cette loi, et spécialement de la distribution des terres. Cette distribution ne se fera que sous forme de ventes, et le plus bas prix est fixé par la loi à douze shellings par acre (fr. 37 par hectare). L'idée de vendre ainsi des terres qui n'ont encore aucune valeur paraît bizarre. Mais tout le produit de ces ventes doit être employé à faciliter l'émigration à la colonie de familles pauvres et industrieuses dont aucun membre n'aura plus de trente ans, et autant que possible des deux sexes en nombre égal. Les acheteurs ont droit de choisir et d'envoyer un de ces ouvriers pour chaque somme de 16 liv. qu'ils auront payée pour leurs terres. Les ouvriers disposés à émigrer, et qui ont les moyens de payer leur passage, peuvent le faire pour 15 à 16 liv. st. Pour les enfans au-dessous de quinze ans, ce passage se calcule à 1 liv. par année d'âge.

Près de 60,000 acres, produisant 35,000 liv. st., furent vendus à Londres, au prix de 12 shellings l'acre avant le 1er mars 1836, aux colons qui viennent de partir et qui auront le premier choix. Les commissaires élevèrent alors le prix à 1 liv. l'acre, et décidèrent qu'on ne continuerait les ventes qu'à la colonie même.

Le but de cette mise à prix des terres est de forcer les ouvriers à travailler à gages jusqu'à ce qu'ils aient acquis quelque capital. D'autres colonies naissantes ont été ruinées, et tout le monde a risqué d'y mourir de faim, parce que tous les ouvriers quittaient les capitalistes pour prendre possession de terrains qui ne coûtaient rien, mais qu'ils n'avaient aucun moyen d'exploiter.

La société anonyme formée sous le nom de *South Australian Company*, se propose d'acheter des terres dont elle affermera une partie, de fournir à la colonie une portion des provisions dont elle aura besoin, d'exploiter en grand des troupeaux de moutons, le commerce de la laine, la pêche de la baleine, les salaisons, etc. Ses moyens, pour de si vastes entreprises, ne sont pas encore considérables. Elle a trouvé jusqu'à présent un capital de 200,000 liv., sur lequel dix pour cent seulement sont versés. Mais l'intention des fondateurs est de porter ce capital à un million s'il se présente des actionnaires.

Le capitaine Hindmarsh qui a été nommé gouverneur et qui a pris grand intérêt à l'entreprise, est un brave officier de la marine royale. On a préparé un système complet de cadastre et de registres de l'état civil, choses qui n'existent pas encore en Angleterre, où la Chambre des Pairs s'oppose en ce moment à l'essai que le gouvernement a enfin proposé d'un registre civil des naissances, mariages et décès. Des écoles seront immédiatement fondées dans la colonie.

Une portion de ces contrées est déjà peuplée de quelques sauvages ; on n'a pas oublié ces pauvres habitans qui vont être détruits ou refoulés dans l'intérieur. Un des fonctionnaires de la colonie a pour titre celui de *protecteur des naturels*. Son devoir sera de les concilier par de bons offices, et de chercher à leur donner quelque instruction. Mais dans le cas d'une résistance de leur part, le vaisseau de guerre qui escorte l'expédition leur prouverait le droit du gouvernement anglais à vendre leurs terres.

Les colonies de New-South-Wales et de Van-Diemen's land, entre lesquelles celle d'Australie méridionale est située, ont été recrutées en grande partie, dès leur fondation, par les déportations de criminels. Aucun ne sera envoyé à la nouvelle colonie, ce qui est un grand avantage.

Malgré tout cela, il faut douter du succès de cette entreprise. Il est vrai qu'un grand nombre des colons sont des gens fort intelligens, et d'une excellente réputation, et que jamais colonie ne se sera établie avec d'aussi puissans secours du gouvernement, ni sous les auspices d'hommes si habiles et bienveillans que le sont quelques membres de la Commission et de la Compagnie. Mais on ne peut oublier que la fondation des colonies modernes a été accompagnée de difficultés, de privations et de souffrances de tout genre. On n'ignore pas en Suisse la misère qu'ont éprouvée nos compatriotes à la rivière Rouge et à la nouvelle Fribourg. Le premier de ces établissemens n'existe plus, le dernier est réduit à quelques habitations. On peut dire que les colonies anglaises, les plus prospères à présent, ont toujours commencé par ne point réussir. Tout récemment celle de Swan-River, sur le même continent que la nouvelle, a complétement échoué. Il est donc clair que ces hardis émigrans courent plus de risques

de malheur qu'ils n'ont de chances de succès. Il s'est mêlé peut-être un peu de politique dans cette entreprise. On a vu partir de Liverpool pour les Etats-Unis plus de 60,000 émigrans anglais dans les quatre dernières années. Mais pour expliquer qu'il se trouve encore tant de gens prêts à former l'avant-garde d'une colonie, il faut reconnaître dans notre race un instinct aventurier, trop souvent stimulé par le besoin, qui fait oublier tant de dangers.

J. L. P.

ANNALI UNIVERSALI DI STATISTICA, etc. — ANNALES UNIVERSELLES DE STATISTIQUE, ÉCONOMIE PUBLIQUE, HISTOIRE, VOYAGES ET COMMERCE. Milan, 1836. Cahiers de janvier, février, mars et avril.

Voici un recueil périodique qui remonte à 1824, qui, par conséquent, compte déjà douze ans d'existence et de publications non interrompues. C'est déjà beaucoup au temps qui court; c'est beaucoup, avec cette ardeur d'entreprises rivales, de *Revues*, d'*Annales*, de *Bulletins*, de *Magasins*, qui viennent tous simultanément s'offrir au public indécis avec des programmes séduisans, de pompeux spécimens, des prospectus qui annoncent tant de chefs-d'œuvre, que les abonnés seraient trop heureux si l'on pouvait leur tenir seulement la moitié de ce qu'on leur promet.

Ce n'est pas sans intention, et comme au hasard, que nous félicitons les *Annales italiennes de statistique* d'avoir parcouru un cycle aussi étendu. Pour avoir fourni heureusement cette carrière, il leur a fallu un talent réel, un mérite positif et reconnu; car certainement elles n'ont pas manqué de lecteurs compétens pour l'apprécier.

Quoique des observateurs superficiels aient contesté les goûts littéraires et scientifiques de l'Italie moderne, il n'en est pas moins vrai que ce pays possède beaucoup d'hommes d'une vaste érudition, d'antiquaires consommés, de philologues ingénieux, d'historiens profonds, de gens de lettres pénétrés de l'esprit de l'antiquité classique, ce qui ne les empêche pas de bien connaître et d'apprécier la littérature moderne. Là, se trouvent de ces savans modestes qui donnent tout leur temps à l'étude, qui cultivent les sciences et les lettres pour elles-mêmes, pour orner leur esprit, pour développer leur intelligence, mais qui restent inconnus, parce qu'ils ne courent pas tout haletans après la faveur douteuse du public, qu'ils ne lui livrent pas leurs ébauches imparfaites, leur pensée encore indécise, leurs pages à peine achevées, qu'ils ne prostituent pas à la foule les premières, les plus vives et plus pures émotions de leur âme, qu'ils ne lui escomptent pas argent comptant jusqu'à leurs impressions futures, jusqu'à leurs œuvres encore à venir.

Le cadre du journal que nous annonçons est aussi vaste, plus vaste même que celui de la science complexe dont il porte le titre. Il s'occupe d'économie publique, d'histoire, de voyages, de commerce. Il réunit, par conséquent, toutes les branches de la science sociale positive, tous ces sujets de civilisation, de développement industriel, de connaissance positive des faits, de bien-être matériel, qui tiennent à la fois aux intérêts généraux et aux intérêts particuliers, et qui préoccupent à si juste titre les gouvernans et les gouvernés. Chaque cahier se subdivise en diverses sections : — Bibliographie, examen des livres les plus importans publiés, soit à l'étranger, soit surtout en Italie, qui se rattachent de près ou de loin aux sujets dont s'occupe le journal ;

— Mémoires originaux, dissertations, analyses étendues d'ouvrages; — Bulletin de nouvelles italiennes et étrangères, des inventions et des découvertes les plus importantes, ou progrès de l'industrie et des connaissances utiles; — Nouvelles communications par le moyen de canaux, bâtimens à vapeur, chemins et ponts de fer; — Variétés.

Au milieu de ce grand nombre de sujets divers, nous ne pouvons, pour donner une idée des Annales de statistique, nous arrêter qu'à un très petit nombre d'objets. Nous voudrions pouvoir indiquer, au moins brièvement, tous les points qui concernent les institutions publiques si mal connues des divers états de l'Italie: mais il faut nous borner à quelques détails sur la navigation commerciale, et sur le nouveau pont suspendu, jeté sur la Cecina; enfin, à une exposition de l'état des caisses d'épargne dans l'Italie septentrionale, la partie de la péninsule la mieux administrée et la plus prospère.

Navigation commerciale. — On représente habituellement Venise comme une cité sans commerce, à moitié détruite; oubliée dans ses lagunes, stagnante comme les ondes de ses canaux. Tout cela est exagéré, comme on peut le voir par le mouvement du port de cette ville.

En 1834, il est entré 3,160 bâtimens; il en est sorti 2,280. — En 1835, il en est entré 3,076, et sorti 2,311.

Il est vrai que le tonnage de ces bâtimens n'est pas indiqué; le cabotage y entre probablement pour une forte partie. Presque tous sont autrichiens ou italiens.

De Venise à Trieste les bateaux à vapeur transportent environ 3,000 voyageurs par an.

Trieste, le port le plus actif de l'Adriatique, a reçu, en 1835, 1,691 navires du port total de 225,538 tonneaux, et 2,592 bâtimens de cabotage, portant 79,761 tonneaux : total, 4,283 bâtimens portant 305,299 tonneaux. Pendant ce temps il est sorti 1,730 navires portant 220,998 tonneaux, et 2,661 bâtimens de cabotage du port de 84,405 tonneaux; total 4,391 bâtimens, et 305,403 tonneaux. Sur les navires entrés, on compte 655 italiens, 638 autrichiens, 160 grecs et ioniens, 108 anglais, 48 américains, 23 russes, 22 suédois et danois; 11 allemands, 9 hollandais, 7 espagnols, 6 ottomans et 4 français.

Pont suspendu sur la Cecina, en Toscane. — La rivière *Cecina* traverse la route qui sert aux habitans de Querceto, de Monte-Scudaio et Guardistallo, et en interrompait parfois le passage. Les accidens que ce torrent occasionnait étaient si fréquens, qu'ils avaient donné lieu à un proverbe populaire, *la Cecina ogni anno vuol la decima, la Cécine lève chaque année sa dîme.* Un pont vient d'être jeté sur cette rivière par les soins du chevalier Larderel, et d'après les dessins des ingénieurs Turpin et Bigot. Il établit une facile et prompte communication entre Volterra, Piombino et la vallée de la Cornia : avec quelques travaux, on ferait de cette route le plus court chemin entre Florence et l'île d'Elbe. Ce pont est un ouvrage nouveau en Italie, car celui qui a été jeté sur le Garigliano n'est pas aussi long, et est construit sur un autre principe, étant suspendu à une chaîne de fil de fer; tandis que celui-ci est suspendu à une chaîne d'anneaux longs, et liés ensemble dans leur superposition par un boulon de fer.

Les travaux de défense ont commencé les premiers

jours de mai 1834, et l'ouvrage a été conduit avec tant d'activité, malgré les chaleurs de l'été de la même année et le mauvais air, que le pont était carrossable à la fin de mai 1835, et complétement terminé au milieu de juin.

La hauteur du pont au-dessus du sol est de 18 pieds.
» » des fondemens, de 30 »
Sa longueur de. . . . . 245 »
Sa largeur de. . . . . 15 ½ »

Le poids du tablier du pont est de 100,000 kilog. : la courbe double ce poids, ce qui fait 200,000 kilog. Les chaînes sont soutenues par quatre pilastres ; chaque pilastre supporte donc 50,000 kilogrammes.

Le pont est suspendu à six chaînes doubles, dont deux de secours, trois dessus et trois dessous les chevrons. Les chaînes sont composées d'anneaux, dont deux forment une couple étroitement serrée, et deux sont ouverts. Chaque anneau a 30 millimètres carrés de section. Leur force de tension est de 1,800 millimètres carrés.

Le même M. Larderel vient de présenter un projet de chemin de fer qui irait de Livourne à Rome, en traversant la Maremme, dans le voisinage de la mer, et correspondrait ainsi à l'antique voie romaine, nommée *Aurelia*.

Caisses d'épargne. — La prévoyance du gouvernement autrichien a fondé, depuis treize ans, dans la Lombardie, l'utile établissement des caisses d'épargne. Celle de Milan remonte à juillet 1823 ; celles de Crémone, Mantoue, Pavie, Lodi, Côme, ont été créées dans les mois suivans ; et celles de Bergame et de Brescia au commencement de 1824 ; leur compte rendu du second semestre de 1835 donne les résultats suivans :

	Liv. autr.	centes.
En caisse au 30 juin 1835	6,958,556	45
Dépôts reçus	1,781,309	00
Intérêts échus	108,898	37
Total	8,848,763	82
Payé en capital et intérêts	1,043,920	75
Reste au 31 décembre 1835	7,804,843	07

Cette somme est représentée, pour la plus grande partie, par des reconnaissances du Mont-de-Piété du royaume Lombard-Vénitien pour 1,823,813 liv.; par des obligations dues par divers établissemens ou corporations pour 180,865 liv.; par des prêts faits à des particuliers moyennant cautions régulières pour 5,251,243 liv. L'actif total de ces caisses, réparti sur les 2,478,176 habitans de la Lombardie, fait à peine 3 francs par tête (le nombre des déposans n'est pas indiqué). Un calcul semblable, fait pour la caisse d'épargne de Genève et la population de ce canton, donne environ 44 francs par tête; cette comparaison prouve que la prospérité publique a encore bien des progrès à faire en Lombardie, ou que les caisses d'épargne sont loin d'y avoir acquis toute la popularité qu'elles méritent.

Nous lisons encore dans les *Annales* qu'une caisse d'épargne s'établit maintenant à Grosseto, en Toscane, et qu'un avocat piémontais, M. Parvopassu, mort à la fleur de l'âge, vient de léguer à sa ville natale, Alexandrie, une forte somme pour la fondation d'une caisse d'épargne pour les pauvres.

Nous n'irons pas plus loin dans cet inventaire de la civilisation moderne de l'Italie septentrionale. Ce que nous avons dit suffira, nous le pensons, pour montrer

que le mouvement social progressif de notre siècle ne lui est pas demeuré étranger, que là aussi des années de prospérité et de paix ont porté leurs fruits, que les établissemens utiles se multiplient, que le bien-être se propage dans les masses. Maintenant, en Europe, une institution philanthropique ne peut se créer quelque part, qu'elle ne soit aussitôt imitée ailleurs : les fondations d'intérêt public se généralisent, les liens qui unissent les peuples se multiplient et se resserrent, le type social de la physionomie européenne tend toujours plus à s'uniformiser.

Edouard Mallet.

BULLETIN SCIENTIFIQUE.

ASTRONOMIE.

27. — Notice nécrologique sur M. Gambart, directeur de l'Observatoire de Marseille.

Désirant rendre en peu de mots, dans ce bulletin, un juste hommage à la mémoire d'un astronome distingué avec lequel j'étais en relation d'amitié, et dont la mort prématurée me cause les plus vifs regrets, je ne crois pas pouvoir mieux le faire, qu'en reproduisant ici la plus grande partie de la notice succincte sur sa vie et ses travaux, publiée par M. Arago dans le *Compte-rendu des séances de l'Académie des Sciences de Paris* du 25 juillet (n° 4 du 2me semestre de 1836).

« Jean-Félix-Adolphe Gambart naquit à Cette (département de l'Hérault) en mai 1800. Son père, professeur de navigation dans ce petit port de mer, avait eu, à peine âgé de 13 ans, le bras gauche emporté par un boulet de canon, dans un des glorieux combats qui illustrèrent le Bailli de Suffren. Le jeune Adolphe n'en fut pas moins destiné au service de la marine. La restauration le trouva, en 1814, sur l'escadre d'Anvers. Après le licenciement des équipages de nos vaisseaux, Gambart rejoignit son père au Hâvre. C'est là que dans son zèle ardent pour l'avancement des sciences, M. Bouvard sut deviner ce qu'elles étaient en droit d'attendre d'une intelligence d'enfant peu commune, mais qu'aucune culture n'avait encore développée. Dès ce moment, notre confrère traita le jeune Gambart comme son propre fils ; il l'appela à Paris, lui donna la table, le logement, et, ce qui était d'un prix inestimable, il l'initia jour et nuit aux calculs et aux observations astronomiques. Au bout de deux ans, M. Gambart était déjà un astronome consommé. En 1819, le Bureau des Longitudes l'envoya à l'Observatoire

de Marseille avec le titre d'astronome adjoint. Quatre ans après, il fut nommé directeur du même établissement [1].

« Plein de confiance dans le zèle et le savoir de M. Gambart, le Bureau des Longitudes ajouta à l'ancienne collection de cet Observatoire une lunette méridienne de Gambey, un cercle répétiteur du même artiste, une machine parallactique de Belet, une lunette achromatique de Lerebours, et tous les appareils désirables pour mesurer le temps. C'est avec ces puissans moyens que le nouveau directeur a pu faire les nombreuses et excellentes observations d'occultations d'étoiles ou d'éclipses de satellites de Jupiter, qui ont été imprimées dans la *Connaissance des temps*, ou qui sont conservées aux archives du Bureau des Longitudes.

« La beauté du ciel méridional, les yeux pénétrans de M. Pons, et surtout son zèle infatigable, avaient donné à l'Observatoire de Marseille une réputation européenne. M. Gambart comprit qu'il ne devait pas, même sous le point de vue spécial de la découverte des comètes, laisser déchoir l'établissement qui lui était confié. Lui aussi s'occupa donc de la recherche de ces astres problématiques, dont aucun indice ne peut, en général, faire soupçonner l'apparition à l'avance, et qui, par l'excessive faiblesse de leur lumière, font souvent le désespoir des astronomes. Les efforts de M. Gambart dans cette branche si intéressante de la science furent couronnés d'un tel succès, que de 1822 à 1834, il découvrit 13 comètes, dont deux en 1822 et 1824, quatre en 1826, et une dans chacune des années 1825, 27, 30, 32 et 34. Ces intéressantes découvertes ont été récompensées à plusieurs reprises par la médaille de Lalande que l'Académie des Sciences décerne, par la médaille de la Société Astronomique de Londres, et par celle dont la fondation récente est due au roi de Danemarck.

« Quand il avait trouvé une comète, M. Gambart, quelles que fussent alors ses souffrances, ne se reposait sur personne du soin d'en étudier et d'en calculer la marche. Aussi le catalogue de ses découvertes est-il en même temps celui des orbites

[1] On trouvera quelques détails sur l'Observatoire de Marseille et sur une partie des travaux de M. Gambart dans le tome XXVIII de la BIBL. UNIV., p. 262. A.G.

elliptiques ou paraboliques dont l'astronomie lui est redevable. Une grande facilité naturelle et l'habitude l'avaient amené à faire en quelques heures des calculs compliqués, qui jadis eussent exigé plusieurs journées. Il était surtout devenu habile à reconnaître, sur un premier coup d'œil, si, pendant son apparition, tel ou tel astre se trouverait dans une de ces circonstances spéciales où les problèmes de position et de constitution physique se résolvent sans effort. C'est ainsi, par exemple, que sur la simple inspection des élémens de la comète découverte le 28 octobre 1826, il soupçonna qu'elle s'interposerait entre la terre et le soleil. Les observations minutieuses qu'il recueillit sur la comète du 6 janvier 1824, sur l'époque de la formation d'une seconde queue de cet astre, laquelle parut constamment tournée du côté du soleil, sur les légers changemens de position que cette queue anomale éprouva relativement à la queue ordinaire, sur la loi de son affaiblissement, sur le temps de son entière disparition, doivent être précieusement conservées dans les archives de l'astronomie. Toutefois, c'est dans les recherches de M. Gambart sur la troisième des comètes périodiques connues, sur celle dont la révolution entière s'opère en 6 ans ¾, que nous trouverons le principal titre de cet astronome à la reconnaissance du monde savant.» (M. Arago entre ici dans une discussion détaillée, d'où il résulte que si M. de Biela a aperçu cette comète 10 jours avant M. Gambart, c'est à celui-ci qu'on doit d'avoir le premier calculé les élémens de son orbite et constaté son mouvement à courte période, en sorte que cet astre doit porter son nom, au même titre que celui de M. Encke a été donné à la comète découverte par Pons, et dont la révolution est de 3 ans un tiers.)

« M. Gambart était né avec une complexion délicate, qui fut encore très affaiblie par une croissance hâtive et extraordinaire. Les médecins avaient espéré que le soleil bienfaisant du midi lui rendrait quelque vigueur; vaines illusions! De vives attaques d'hémoptysie menaçaient sans cesse sa vie et interrompaient ses importans travaux. M. Gambart ne fut pas atteint personnellement pendant les deux invasions du choléra, dont la population de Marseille eut tant à souffrir; mais une nombreuse famille qui lui était tendrement dévouée, qu'il avait

logée dans les bâtimens de l'Observatoire, dont il avait fait sa propre famille, fut cruellement frappée. M. Gambart n'eut pas le courage de supporter la solitude que le fléau avait créée autour de lui, et il accourut à Paris chercher auprès de M. Bouvard les consolations d'une ancienne et constante amitié. A la fin de l'hiver dernier, il se décida cependant à retourner à son poste; mais il avait trop présumé de ses forces : le séjour de son Observatoire lui était devenu odieux, il ne put l'endurer que pendant quelques heures, et, sans tenir compte d'aucune fatigue, il revint à Paris, à notre très grande surprise, avec la malle-poste qui l'avait transporté à Marseille. Il revint, hélas! pour s'aliter, souffrir cruellement et s'éteindre, dans cette même chambre où, dix-huit ans auparavant, il était entré avec tant de bonheur et d'espoir!

« M. Gambart est mort, le 23 juillet 1836, de l'affreuse maladie (la phtysie pulmonaire) qui, en peu d'années, avait déjà enlevé aux sciences et à la gloire nationale, Malus, Petit, Fresnel. Après avoir cité ici de pareils noms, tout ce que j'ajouterais ne serait plus que l'expression très affaiblie de la haute opinion que j'avais conçue de la perspicacité de notre jeune correspondant, et des services qu'il aurait pu rendre à l'astronomie [1]. »

---

28. — Lettre de M. Cacciatore, directeur de l'Observatoire de Palerme, relative à l'astre mobile qu'il a observé en 1835 [2].

J'ai commencé en 1835 un cours d'observations d'étoiles que je me proposais de suivre quatre soirs de suite dans les posi-

[1] M. Gambart était membre correspondant de l'Académie des Sciences de Paris, de la Société Astronomique de Londres, de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève, etc., etc. Il avait fait un petit séjour à Genève dans l'été de 1829, et y avait observé une occultation d'Aldebaran avec M. Bouvard et moi (voy. Bibl. Univ., tome XLII, p. 90). Je l'ai revu peu de temps avant sa mort à l'Observatoire de Paris; et j'ai été le triste témoin de son état de souffrances, que les soins les plus affectueux pouvaient à peine adoucir. Combien un tel spectacle est propre à faire sentir la fragilité des choses de cette vie, et la nécessité pour l'homme de s'attacher fortement aux espérances de la vie éternelle! A. G.

[2] Je m'empresse de rapporter ici la traduction d'une lettre, datée de Palerme

tions alternatives de notre cercle [1], pour en déduire, selon la nature de l'instrument, des observations corrigées de l'erreur de la ligne de collimation. Ces observations se rapportent principalement aux étoiles qui ont de forts mouvemens propres, parce que j'estime que par leur comparaison avec celles que j'ai faites précédemment pour notre catalogue, on doit obtenir beaucoup de précision et de sûreté. Car, quoique l'intervalle de temps compris entre les observations ne soit que de 45 ans au plus, et souvent de 40 ou de 30 seulement; comme elles sont faites avec le même instrument, d'après les mêmes méthodes d'observation et de calcul et par le même œil, leurs différences ne sont pas sujettes aux petites inégalités qui peuvent affecter les observations faites avec des instrumens et des observateurs divers. La nature du grand cercle de Ramsden placé entre mes mains ne me permettant pas de coopérer avec succès aux précieuses recherches actuelles sur les mouvemens de révolution des étoiles doubles et triples, qui demandent des oculaires micrométriques particuliers, j'ai dû me borner à la recherche des mouvemens propres.

D'après cette méthode, il m'est facile de tenir compte des autres étoiles qui accompagnent occasionnellement dans le champ de la lunette celle que j'observe. Dans ce cas, j'ai coutume de noter à la marge des observations, la différence des passages au fil vertical et la différence en distance zénitale. Quand il y a plusieurs étoiles dans le champ, j'ai l'habitude d'estimer à vue ces différences, et l'expérience m'a pleinement démontré que mon estime ne diffère guère de la vérité.

J'avais en vain, dans plusieurs soirées du mois de mai 1835, préparé l'instrument pour les observations. Le temps m'obligea toujours à le recouvrir, jusqu'au 11 mai au soir, où je réussis à commencer mon cours d'observations. Entre les étoiles que

le 24 juillet 1836, que je viens de recevoir de M. Cacciatore, en regrettant sincèrement que cet habile astronome n'ait pas encore réussi à retrouver l'astre dont il paraît avoir constaté le mouvement.

[1] Il s'agit ici du célèbre cercle vertical mobile, de 5 pieds de diamètre, construit par Ramsden. J'ai donné dans le tome XXXV de la BIBL. UNIV., page 247, quelques détails sur les observations précédentes de M. Cacciatore avec cet instrument.

j'observai, se trouvait la 503e de Mayer, qui est la 17e de la 12e heure de Piazzi; elle est de 7e à 8e grandeur, et a, d'après le catalogue, un mouvement propre angulaire en ascension droite de — 0″,33. Je vis près d'elle une autre étoile de moindre clarté et un peu plus petite, qui la suivait à une distance d'environ deux secondes de temps pour le passage, et qui était d'environ deux minutes et demie plus au sud. Cette observation ne pouvait en ce moment-là me faire aucune impression; l'étoile fut notée et je n'y pensai plus. Le mauvais temps m'empêcha d'observer le lendemain, et ce ne fut que le 14 au soir que je repris mon cours d'observations. Lorsque l'adjoint me lut la note marginale relative à la petite étoile, je fus surpris de ne rien trouver; je craignis une erreur, je diminuai la lumière du champ de la lunette, et j'aperçus promptement une étoile de 8e grandeur, précédant la principale de 8 secondes en ascension droite, et plus australe d'une minute et demie seulement. Je notai le tout et passai outre, résolu de laisser le soir suivant, s'il le fallait, l'étoile de Mayer pour observer la nouvelle. Mais le ciel devint malheureusement plus contraire que précédemment; il se maintint constamment pluvieux ou nébuleux jusqu'à la fin du mois; et, lorsque le soir du 2 juin, je recommençai ma recherche, le crépuscule était si fort qu'il ne me resta rien à faire.

Je ne crus pas devoir parler alors de cette singulière observation. Dans des cas aussi malheureux, lorsqu'il n'y a pas de remède, ce qui vaut le mieux est de se taire; et la lenteur des mouvemens observés me faisait espérer de meilleures chances pour l'année suivante.

Mais, qui pouvait prévoir que depuis le mois de septembre 1835 jusqu'à la fin de mars 1836, le mauvais temps régnerait ici avec une constance sans exemple, de manière à ne me permettre qu'un petit nombre d'observations de la comète de Halley! Depuis 38 ans que je suis dans cet Observatoire, je n'avais jamais rien vu de semblable. J'ai fait, cependant, dans quelques matinées du mois de janvier, toutes les recherches possibles, étant fort encouragé par la circonstance que, près de la 503me de Mayer, il n'y avait plus aucune étoile. J'ai poursuivi jusqu'au printemps dernier mes investigations, dans

les régions qui me semblaient les plus convenables, en abandonnant pour cela mes autres travaux pour me dévouer en entier à cette recherche, afin de ne perdre aucun des très rares intervalles que m'accordait le ciel presque toujours couvert; mais tout a été inutile !

Affligé de tant de pertes de temps et de fatigues infructueuses, je croirais manquer à mon devoir si je n'invitais pas les astronomes à aller à la recherche de ce nouvel astre, qui, d'après les circonstances décrites ci-dessus, existe sans aucun doute dans le ciel. J'ai abandonné toute idée de réussir moi-même. Mais qui sait si quelque astronome plus heureux ne découvrira pas promptement, près de la constellation de la Vierge, cet astre qui n'a présenté en trois jours qu'un mouvement de moins d'une minute de degré en ascension droite, et de moins d'une demi-minute en déclinaison [1]. Si on le suppose au delà d'Uranus, comme cela semble naturel, il devrait avoir son demi grand axe double de celui d'Uranus, comme je l'ai indiqué dans le mémoire sur le retour de la comète de Halley que j'ai publié en mai 1835, au moment même où j'étais plein d'espérance de revoir la nouvelle étoile.

Je vous prie, par amour pour la science, de vouloir bien faire connaître cette lettre aux astronomes par le moyen de votre savante *Bibliothèque Universelle*. Peut-être des instrumens plus convenables que ceux que je possède, et un temps plus favorable, feront-ils découvrir les lieux où ce nouvel astre est allé se perdre [2].

---

29. — Notice sur les grandes lunettes achromatiques établies récemment en divers points de l'Europe, accompagnée de quelques détails sur les nouveaux Observatoires de Berlin et de Pétersbourg.

Le monde savant a déjà apprécié les avantages qui peuvent résulter pour les progrès de l'astronomie de l'emploi des grandes

[1] D'après ce qui précède, le mouvement en déclinaison semblerait être d'une minute de degré, et celui en ascension droite de dix secondes de temps.

[2] On voit par une addition de M. Schumacher à une lettre du Dr Olbers sur

lunettes achromatiques, par les travaux de M. Struve avec celle de l'Observatoire de Dorpat. Cette lunette, du célèbre Fraunhofer, de 9 pouces français d'ouverture et de 13 pieds 4 pouces de longueur focale, montée parallactiquement dans les ateliers de M. d'Utzschneider à Munich, et mobile à l'aide d'un mouvement d'horlogerie, arriva à Dorpat à la fin de 1824; et trois ans après, parut un catalogue des positions sur la sphère céleste de plus de trois mille étoiles doubles et multiples, résultant des observations faites par M. Struve avec cet instrument[1]. Cet ouvrage n'était que le prélude à un travail bien plus considérable encore, qui consistait à déterminer, par des mesures micrométriques, les distances mutuelles et les positions relatives des étoiles de chacun de ces groupes, afin de vérifier par leur comparaison avec les observations précédentes ou futures, quels sont ceux qui présentent des systèmes stellaires liés entre eux par des rapports réels de voisinage et d'action mutuelle. Ce dernier travail, qui a duré onze ans, a été achevé à la fin de 1835; et les résultats en seront publiés par M. Struve dans un ouvrage d'environ 90 feuilles in-folio, dont l'impression, faite aux frais de l'Académie des Sciences de Pétersbourg, doit être terminée maintenant. Cet astronome a déjà donné dans le n° 304 des *Astr. Nachrichten* quelques détails au sujet de ce nouvel ouvrage. Sur les 3112 groupes que comprenait le catalogue de 1827, M. Struve en a exclu un certain nombre, soit parce que la distance mutuelle des deux étoiles dépassait 32 secondes, soit parce qu'elles avaient été inscrites par erreur ou ne se retrouvaient plus. Il lui en est resté ainsi 2622, auxquels il en a ajouté 21 nouveaux, et 64 remarquables où la distance mutuelle des deux étoiles dépasse 32 secondes, ce qui lui a donné, en tout, 2707 groupes d'étoiles doubles ou multiples à mesurer. En ne comptant que pour une seule observation la

cet astre, insérée dans le N° 309 des ASTRON. NACHRICHTEN, que M. Petersen a déjà exactement comparé cette region du ciel avec la carte de M. Steinheil, l'une de celles executées pour l'Académie de Berlin et relative à la partie du ciel comprise dans la 12e heure, sans avoir obtenu d'autres résultats que la conviction de l'excellence de cette carte céleste. Mais cela ne doit pas décourager d'autres astronomes de poursuivre encore ces recherches dans un but aussi intéressant. A. G.

[1] Voyez pour la description de la lunette et les résultats de ce travail, BIBL. UNIV., tome XXX, page 3, et tome XXXVI, pages 17 et 81.

mesure complète, répétée souvent plusieurs fois dans une même nuit, de la distance mutuelle et de l'angle de position des étoiles d'un même groupe, M. Struve évalue qu'il aura obtenu, en moyenne, quatre observations de ce genre pour chaque groupe, ce qui fait en tout près de onze mille. Ces observations ont été faites avec le micromètre filaire, en éclairant de nuit le champ de la lunette et en employant des grossissemens de 320 à 1000 fois. M. Struve a observé plusieurs cas d'occultation d'une des étoiles par l'autre, et de la réapparition de la petite étoile après une disparition de quelques années, ou du cas inverse. Il a trouvé un groupe de deux étoiles qui étaient, il y a quarante-cinq ans, à 30 secondes de degré de distance mutuelle, et qui ne sont plus qu'à 8 secondes. Il a remarqué dans les deux étoiles de 3e grandeur dont se compose γ de la Vierge, un changement de lumière très prononcé, qui fait que c'est tantôt l'une, tantôt l'autre qui paraît la plus brillante. Ses observations lui ont prouvé que l'une des étoiles de η de la Couronne accomplissait en 43 ans sa révolution autour de l'autre étoile. Il soupçonne que pour λ d'Ophiuchus, la révolution est de 40 ans, et pour ζ d'Hercule de 14 ans seulement. On peut concevoir par ce court aperçu combien on doit attendre, surtout dans les âges futurs, de résultats intéressans de cet immense travail, exécuté avec la grande lunette de Dorpat; et l'on sait que M. Struve a tiré, en outre, de cet instrument un très heureux parti pour la détermination des diamètres des planètes et satellites, ainsi que pour l'observation des comètes et l'étude des variations de grandeur de leur nébulosité.

Le grand héliomètre établi à la fin de 1829 dans l'Observatoire de Kœnigsberg est un instrument de moindres dimensions que le précédent, puisque la lunette n'a que six pouces d'ouverture et huit pieds de longueur focale, et que la bissection de son objectif réduit sa puissance de moitié dans les mesures micrométriques. Mais il lui est comparable en quelque façon, comme ayant été exécuté dans les mêmes ateliers et monté de la même manière, et comme ayant déjà servi, entre les mains de M. Bessel, à des observations importantes. C'est à l'aide de cet instrument que ce célèbre astronome a déterminé, entre

autres, avec la plus grande précision, la figure et les dimensions de Saturne et de son anneau, et a obtenu des élémens très exacts de l'orbite de son principal satellite ; c'est avec lui qu'il a exécuté diverses mesures d'étoiles doubles et de groupes d'étoiles, et a fait toutes ses observations de la comète de Halley.

Un nouvel Observatoire vient d'être érigé à Berlin ; et le premier instrument dont il ait été pourvu est une lunette achromatique de Munich, de neuf pouces d'ouverture, montée comme l'héliomètre de Kœnigsberg. M. Encke a publié dans le n° 299 des *Astr. Nachr.* une notice intéressante sur ce nouvel établissement et sur les premiers essais d'observation qu'il a faits avec la grande lunette. C'est à l'heureuse influence qu'a exercée M. de Humboldt dans sa patrie depuis son retour à Berlin, que M. Encke attribue en grande partie l'achat de cette lunette et l'érection du nouvel Observatoire, qui a été commencé en 1833 et terminé en 1835. Il a été placé vers l'extrémité méridionale de la ville de Berlin, au milieu d'une grande place carrée, de manière à ce qu'un petit nombre de degrés seulement soient dérobés à l'observation près de l'horizon. Les salles d'observation ont été établies, pour cet effet, au second étage du bâtiment ; et les instrumens sont placés sur de grands massifs de pierre, indépendans des murs de l'édifice, et qui s'élèvent depuis le sol.

Le bâtiment a la forme d'une croix, dont le centre est occupé par la grande lunette, placée sous une coupole tournante de vingt-deux pieds de diamètre, en dehors et autour de laquelle est un espace libre de dix pieds de largeur, pour l'établissement temporaire de petits instrumens et l'observation en plein air. L'aile orientale de l'Observatoire présente deux coupures destinées aux instrumens méridiens. Le principal de ces instrumens, qui doit être terminé maintenant, est un cercle-méridien construit dans les ateliers de Pistor et Schiek à Berlin. Il se compose d'une lunette méridienne de cinq pieds, dont l'axe de rotation porte à ses deux extrémités deux cercles verticaux de trois pieds de diamètre, munis chacun d'un niveau et de quatre microscopes pour les lectures, l'instrument étant symétrique dans toutes ses parties. L'aile du nord présente

une coupure dirigée de l'est à l'ouest, et où se trouve placée la lunette méridienne de l'ancien Observatoire, pour des observations de passages correspondans dans le premier vertical, destinés à la détermination de la latitude. L'aile du sud est consacrée aux instrumens portatifs, et celle de l'ouest au logement du directeur et de ses aides. Un petit bâtiment destiné aux observations magnétiques, d'après le plan de celui de Gœttingue, a été construit près de l'Observatoire, et il a servi en premier lieu à des observations sur la longueur du pendule à secondes, qui y ont été faites en 1835 par M. Bessel.

La grande lunette de cet Observatoire était arrivée à Berlin dès l'année 1829, mais ce n'est que dans l'automne de 1835 qu'elle a pu être mise en place et essayée. Sa monture renferme, comme celle de Dorpat, beaucoup de pièces en bois, et elle en diffère seulement dans la manière plus simple et symétrique dont ses diverses parties sont équilibrées. M. Encke a été très satisfait de sa solidité et de la facilité de ses mouvemens, ainsi que de la force optique de la lunette; et il a pu en faire usage dès le mois d'octobre 1835, pour l'observation de la comète de Halley. (*La suite au cahier prochain.*)

PHYSIQUE.

30. — Sur la température des puits profonds dans l'Inde, a l'ouest de la Jumna, par le Rév. Everest. (*Asiatic. Journal.*)

Ces puits n'ont, en général, que 30 ou 40 pieds de profondeur lorsqu'ils sont à quelques milles de la rivière, mais au delà de Rhetak ils n'ont pas moins de 110 à 120 pieds; et celui du fort Hansi en a 160. Partout la température augmente avec la profondeur, mais il y a une exception dans la saison des pluies; alors la température des puits se rapproche de 78° F. (20°,4 R.), qui est à peu près celle de la pluie. Il en

résulte que les puits profonds sont à leur minimum de chaleur durant la saison chaude, et se réchauffent dans le temps froid. C'est le contraire pour les puits superficiels. On remarque aussi que la température augmente dans ceux qui servent à l'irrigation et dont l'eau est constamment enlevée. La température moyenne du pays est 76° F. (19°,5 R.).

Puits ne servant pas à l'arrosement.		Puits employés à l'irrigation.	
Pieds.	Température.	Pieds.	Température.
42	78°,6 F.	60	81°,0 F.
60	79,2	90	81,9
80-100	79,6	120	82,7
120	79,8		
160	80,0		

On dit que dans le pays de Bicanir les puits ont jusqu'à 350 pieds; il serait intéressant d'y poursuivre les mêmes expériences.

Dans le cours d'une campagne, le lieutenant Tremenheere a fait des recherches sur la température d'un grand nombre de puits, dans une vaste partie de l'Inde, entre les 26° et 28° lat. N. et les 76° et 78° long. E. Elles ont donné en moyenne les résultats suivans :

Nombre des puits observés.	Profondeur.	Température.
13	40 à 80 p.	78°, F.
6	80 à 120	79,4
4	120 à 140	81,0

La température moyenne de la contrée doit être 76° F. (19°,5 R.).

I. M.

---

31. — Des phénomènes optiques que présentent certains cristaux, par H. Fox Talbot. (*Société Royale, séance du* 12 *mai* 1836.)

L'auteur décrit dans ce mémoire les propriétés optiques de certains petits cristaux qu'il a obtenus en faisant évaporer une solution de borax dans l'acide phosphorique. Il a étudié

ces propriétés au moyen du microscope polarisant. Le champ de la vision était couvert de plusieurs petites taches circulaires, composées chacune d'une réunion bien déterminée de cristaux délicats en forme d'aiguilles et rayonnant du centre ; il y avait aussi d'autres portions de forme circulaire dans lesquelles on ne pouvait apercevoir la disposition des cristaux que nous venons de décrire à cause, probablement, de l'union intime qui, existant entre tous les élémens cristallins, donnait à la masse une apparence parfaitement homogène et transparente. Quand on rendit le champ de la vision obscur en faisant croiser à angle droit les lames polarisantes, chacun de ces petits cercles devenait lumineux et présentait une croix noire qui partageait toute la surface en quatre secteurs égaux. La position de ces croix était la même dans tous les cercles ; leur direction n'éprouvait même aucun changement quand on faisait tourner les cristaux dans leur propre plan, effet que l'on pouvait produire en imprimant un mouvement de révolution à la plaque de verre sur laquelle ils étaient placés.

En examinant avec un fort grossissement ceux de ces cercles qui étaient les plus considérables, l'auteur observa sur chacun une série d'anneaux colorés concentriques ; mais le nombre de ces anneaux, aussi bien que leur couleur propre, différait d'un cristal à l'autre. Le plus central des anneaux était d'une couleur foncée ou noire ; il enveloppait un espace central de lumière blanche traversé par les branches de la croix dont l'intersection était au centre. Cette partie de la croix, qui est comprise dans l'intérieur de l'anneau central, est parfaitement bien définie et d'un noir parfait. Tout l'ensemble de ces phénomènes est parfaitement semblable à ceux que présentent les cristaux à un axe, et correspond encore mieux à ceux qu'a observés le Dr Brewster dans des sphères de verre dont il a rendu la densité variable du centre à la circonférence en les plongeant dans de l'huile chauffée ; la seule différence c'est que les cristaux dont nous nous occupons possèdent une vertu polarisante beaucoup plus énergique. Il paraît probable, d'après cela, que les phénomènes sont dans les deux cas, produits par une semblable variation de densité ; car dans une masse circulaire formée par l'agrégation de cristaux en forme

d'aiguilles rayonnant du centre, il est naturel de supposer que la densité diminue rapidement de ce centre à la circonférence. Il est facile, en suivant la marche de la cristallisation, de s'assurer que c'est bien comme on vient de le supposer, que les cristaux sont formés ; on les voit en effet fréquemment avoir d'abord l'apparence de prismes allongés qui se subdivisent à leurs deux extrémités en un immense nombre de fibres divergentes comme celles d'une aigrette ; celles-ci semblent se repousser d'autant plus qu'elles sont plus loin du centre, et elles occupent des espaces qui forment comme les secteurs opposés d'un cercle ; enfin, à force de s'étendre en largeur, les bords de ces deux moitiés de prismes qui se sont ainsi dilatées, se rencontrent et finissent par remplir complétement toute la surface d'un cercle. Dans toutes les phases de ce développement, on voit la formation de la croix noire marcher de pair avec celle du cristal, jusqu'à ce qu'elle soit complétement développée en même temps que la formation du cristal est aussi totalement achevée. L'auteur signale l'analogie qu'il y a entre cette structure et celle du cristallin de la morue, dont sir D. Brewster a donné dernièrement la description, ainsi que la correspondance remarquable qu'il y a entre les propriétés optiques qui sont la conséquence de cette structure et les phénomènes de la polarisation circulaire des fluides, dont on a donné l'explication en les attribuant à l'existence de molécules d'une forme presque semblable.

L'auteur passe ensuite à l'examen de l'action qu'exercent ces cristaux sur la lumière ordinaire ou non polarisée ; il conclut de ses recherches à cet égard, que chacun des diamètres de ces cristaux polarise la lumière suivant le plan qui passe par le rayon et la direction du diamètre, de sorte que toute la lumière émergente se compose de quantités égales de lumière polarisée dans chaque plan et suivant chaque diamètre du cercle. Cette action sur la lumière est semblable à celle qu'exercerait la réunion d'un nombre infini de morceaux de tourmaline coupés en forme de secteurs infiniment petits dans la direction de leur axe et dispersés comme les rayons d'un cercle. L'auteur observe qu'il est probable que la tourmaline elle-même est une agrégation de cristaux circulaires de cette

espèce, disposés dans des directions parallèles à leur axe, et qui sont, sous le rapport optique, en contact en même temps qu'ils sont unis par une cohésion mécanique parfaite.

Un appendice au mémoire dont nous venons de donner l'extrait renferme la description d'une nouvelle espèce de dichroïsme dans les cristaux, que l'auteur a été amené à découvrir en appliquant, à ce genre de recherches, son mode particulier d'observation fondé sur l'emploi de la lumière polarisée. Dans ces expériences les cristaux eux-mêmes font l'office de la plaque destinée à analyser la lumière, mais agissent sur de la lumière déjà polarisée et transmise à travers une lame de mica. Dans ces circonstances, les cristaux de borax qui ont été décrits plus haut paraissent, quand on les examine avec une lentille d'un grossissement ordinaire, colorés d'une manière extrêmement brillante, les couleurs qu'ils affectent étant complémentaires l'une de l'autre, suivant la position de leurs axes. Ces résultats semblent confirmer les idées de sir D. Brewster et de quelques autres physiciens sur la cause générale du dichroïsme dans les cristaux, dichroïsme qui ne serait dû, d'après eux, qu'à la différence de pouvoir absorbant que posséderaient les cristaux suivant diverses directions en rapport avec la position de leurs axes, et cela à cause de la différence d'élasticité suivant ces diverses directions.

---

32. — Examen de quelques circonstances qui influent sur la puissance de la pile voltaïque, par M. le Prof. A. de la Rive. (*Extrait d'un mémoire inséré dans les Mémoires de la Soc. de Phys. et d'Hist. Nat. de Genève*, tome VII, p. 497.)

La théorie de la pile voltaïque que j'ai développée précédemment [1], et que j'avais déjà eu l'occasion d'exposer, a été attaquée par différens physiciens, et entre autres par M. Ma-

[1] Bibl. Univ. de Genève, tome IV, p. 152. (Juillet 1836).

rianini. La principale objection du savant italien a été dirigée contre le principe que j'avais admis, savoir que les deux fluides électriques accumulés aux deux pôles de la pile, peuvent se neutraliser directement par l'intermédiaire de la pile elle-même qui lui sert de conducteur. D'après ce principe, dit-il, si l'on diminue la conductibilité de la pile, on doit augmenter la tension de ses deux pôles; or, on ne produit pas ce dernier effet en interposant dans le liquide qui sépare les couples, un plus ou moins grand nombre de diaphragmes de cuivre, interposition qui, cependant, doit diminuer la conductibilité de la pile. Il y a plus; cette interposition non-seulement n'augmente pas la tension, mais elle diminue même le pouvoir chimique de la pile dans la décomposition de l'eau; cependant, lorsque les pôles sont réunis par un conducteur imparfait, s'il est vrai que la proportion d'électricité qui passe par ce conducteur et par la pile dépende de leur conductibilité relative, il doit en passer d'autant plus à travers le conducteur que la pile conduit plus mal. A l'appui de ses observations, M. Marianini cite plusieurs expériences.

Je suis tout à fait d'accord avec M. Marianini sur les conséquences qu'il tire du principe que j'ai admis, mais je diffère sur l'application qu'il en fait; je reconnais avec lui que tout ce qui diminue la conductibilité de la pile doit augmenter la tension de ses pôles, pourvu qu'on n'altère en rien la quantité d'électricité développée par chacun de ses couples; j'ai montré par des faits que c'était une condition indispensable. Mais la manière dont M. Marianini diminue la conductibilité de la pile rentre-t-elle bien dans ce cas? Non, car le zinc et le cuivre entre lesquels il place des diaphragmes de cuivre ou de tout autre métal, n'étant pas dans les mêmes conditions que le zinc et le cuivre des autres couples, il est facile de comprendre que l'électricité positive du premier et la négative amenée par le second, se réunissent en beaucoup moins grande proportion à cause de la diminution de conductibilité qui résulte pour le liquide qui les sépare, de l'interposition des diaphragmes. Dès lors, d'après la théorie que nous avons donnée, l'électricité libre de tous les autres couples diminue dans le même rapport que celle du couple que nous venons de considérer, de sorte

que, si d'une part les deux principes électriques accumulés aux deux pôles ont moins de facilité à se réunir, d'autre part, ils sont développés en moins grande quantité. On conçoit que lorsqu'il s'agit de la tension, cas dans lequel l'élément du temps n'entre pour rien, puisque le condensateur reste en contact avec le pôle aussi longtemps qu'on le veut, les deux effets que nous venons de signaler puissent se compenser; mais il ne peut en être de même pour les décompositions opérées par le courant, et en général pour tous les effets dynamiques, car il n'y a pas de temps suffisant pour l'accumulation des deux principes électriques, et tout ce qui diminue la quantité d'électricité libre dégagée en un temps donné par chaque couple, et par conséquent aux deux pôles, doit diminuer l'intensité des effets produits par la circulation de cette électricité.

Le principe de la réunion des deux fluides électriques à travers la pile elle-même, me paraît d'ailleurs découler forcément d'un fait palpable, celui de la constance de la tension électrique aux deux pôles. Car, sans cela, pourquoi cette tension aurait-elle une limite? L'action chimique qui agit sur les couples n'a-t-elle pas lieu sans interruption? Que deviennent donc les deux principes électriques, lorsqu'ils ne se neutralisent pas mutuellement à travers un conducteur qui réunit les deux pôles de la pile? Il faut nécessairement qu'ils se réunissent à travers la pile en plus ou moins grande proportion, suivant la conductibilité de cet appareil. Ce courant contraire, qui s'établit dans une pile dont les pôles sont isolés, est nécessairement égal au courant résultant des neutralisations électriques partielles qui ont lieu de couple à couple. Mais, dès que les pôles sont réunis par un conducteur quelconque, une portion plus ou moins grande de ce courant contraire passe à travers le conducteur nouveau, et il n'est pas même nécessaire, comme M. Marianini le suppose, que le conducteur conduise aussi bien que la pile, pour qu'une portion du courant y passe; car c'est une propriété bien connue du courant électrique, de toujours se répartir en plus ou moins forte proportion, à travers tous les conducteurs qui sont placés sur sa route, quelque différens qu'ils soient d'ailleurs les uns des autres sous le rapport de la conductibilité électrique.

Enfin, c'est à ce contre-courant égal au courant direct, qu'on doit l'absence de décomposition dans le liquide qui sépare les couples d'une pile isolée. Ce contre-courant vient-il à diminuer ou à cesser, aussitôt cette décomposition s'opère, et on en a la preuve dans la vive action qu'on observe dans le liquide d'une pile quand les pôles sont réunis; action d'autant plus vive que le conducteur qui réunit les pôles est meilleur. On en a encore la preuve dans l'affaiblissement qu'éprouve la pile, et qui résulte de l'accumulation sur les plaques des couples, des élémens séparés par la décomposition; affaiblissement qui, d'après les propres observations de M. Marianini, est aussi d'autant plus grand que le conducteur qui réunit les pôles est meilleur.

En réfléchissant sur les causes qui peuvent ainsi modifier la force dynamique de la pile, j'ai cherché en particulier à me rendre compte de l'influence qu'exercent sur les divers effets du courant, les diaphragmes métalliques placés sur sa route, soit extérieurement à la pile, soit dans l'intérieur de la pile elle-même. J'ai essayé aussi d'apprécier quel était, sous ce rapport, l'effet de l'addition d'un plus ou moins grand nombre de couples, lorsqu'on a dépassé le nombre nécessaire pour que le courant préfère traverser le conducteur qui réunit les pôles, plutôt que la pile elle-même. Je vais rendre compte des divers résultats que j'ai obtenus sur les deux points que je viens de signaler.

Le courant dont on se servit d'abord était produit par une pile composée de huit couples, de deux pieds carrés chacun, et chargée fortement avec un mélange de 40 parties d'eau, de deux d'acide sulfurique, et d'une d'acide nitrique. On fit passer ce courant à travers une certaine étendue d'acide nitrique concentré, qu'on pouvait séparer en deux ou plusieurs compartimens, au moyen de diaphragmes en platine; l'hélice du galvanomètre calorifique, soit du thermomètre métallique, était placée aussi dans le circuit. Voici les degrés de chaleur développés dans l'hélice par le passage du courant, selon qu'il avait été obligé de traverser un ou plusieurs diaphragmes de platine dans l'acide nitrique.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE.

Nombre des diaphragmes.	Degrés centig. du galvan. calorifique.
1	312°
2	170°
3	75°
4	12°
5	0°

SECONDE EXPÉRIENCE.

Nombre des diaphragmes.	Degrés centig. du galvan. calorifique.
1	220°
2	100°
3	27°
4	5°
5	0°

Un grand nombre d'expériences semblables me montrèrent dans quelle proportion considérable l'intensité calorifique du courant diminuait, à mesure qu'on augmentait le nombre des diaphragmes de platine. Cependant j'avais choisi pour conducteur l'acide nitrique, qui est de tous les liquides celui qui conduit le mieux, et celui dont la conductibilité est la moins altérée par l'interposition des diaphragmes de platine.

En mettant dans le circuit, c'est-à-dire sur la route du courant, le galvanomètre chimique outre le calorifique, sans du reste rien changer à l'expérience, on obtint les résultats suivans :

Nombre des diaphragmes.	Galvan. calorifique.	Galvan. chimique.
0	38°	5″
1	3°	25″
2	0°	Nul effet.

Le nombre des secondes indique pour le galvanomètre chimique, le temps qui est nécessaire pour obtenir une même quantité de gaz; il est donc exactement inverse du pouvoir chimique du courant. — On voit, d'après l'expérience ci-dessus, que l'interposition d'un diaphragme de platine, qui réduisait à $1/13$ l'effet calorifique du courant, ne réduisait qu'à $1/5$ son effet chimique.

Je n'ai pas parlé, dans les expériences qui précèdent, des effets obtenus avec le galvanomètre magnétique; le courant était en général trop fort pour que les résultats en fussent bien comparables; d'ailleurs, j'ai déjà eu l'occasion d'en parler dans un précédent mémoire. Je ne rapporterai pas non plus pour le moment les expériences que j'ai faites avec des piles composées d'un plus grand nombre de couples; l'interposition des diaphragmes y était, comme on le conçoit, pour chaque espèce d'effet, proportionnellement beaucoup moins sensible. Je me borne maintenant à faire remarquer combien la plus légère modification apportée dans la conductibilité du corps ou du système de corps interposé entre les pôles d'une pile, diminue la quantité d'électricité qui y circule dans un temps donné, surtout lorsque cette pile, étant fortement chargée et composée d'un petit nombre d'élémens à grande surface, est elle-même par conséquent un bon conducteur de l'électricité. Si l'effet est moins sensible pour la puissance chimique que pour la puissance calorifique de la pile, cela tient à ce que l'effet chimique n'étant pas aussi instantané que l'effet calorifique, la rapidité avec laquelle le courant circule ne l'augmente pas dans la même proportion.

L'effet des diaphragmes interposés dans le liquide où plongent les élémens de deux couples successifs d'une pile, est tout à fait semblable à celui des diaphragmes interposés entre les pôles mêmes de la pile. C'est, comme nous l'avons fait voir, une conséquence de la théorie que nous avons exposée, et en particulier de l'égalité, je dirais même de l'identité, qui existe entre les courans partiels de couple à couple et le courant total de la pile qui va d'un pôle à l'autre. Dans le nombre des expériences que j'ai faites sur ce point, je ne citerai que la suivante, qui montre l'influence de la nature particulière des diaphragmes, sur la puissance calorifique de la pile.

Une pile de sept élémens, zinc et cuivre, de quatre pouces carrés de surface chacun, chargée avec de l'eau pure mélangée avec $\frac{1}{10}$ d'acide nitrique en volume, donnait au galvanomètre calorifique (de Bréguet) 125°. Un diaphragme de *cuivre*, interposé entre deux quelconques des couples, réduisit l'effet à 70°; un diaphragme de *zinc* le réduisit à 100. Une pile de vingt couples semblables aux précédens, mais moins fortement chargée, donnait 110° au même galvanomètre calorifique; un diaphragme de *cuivre* réduisit l'effet à 100°, un diaphragme de *zinc* ne produisit pas de diminution sensible.

Le peu de mots que nous venons de dire sur l'influence des diaphragmes en ce qui concerne la puissance dynamique de la pile, nous amènent à considérer sous ce rapport le nombre des couples dont une pile est composée. Nous avons vu qu'une surface de zinc et une surface de cuivre étant données avec un certain liquide pour en former une pile, il faut, pour produire le maximum d'effet, en faire une pile d'un nombre de couples justement suffisant pour que la conductibilité de cette pile soit inférieure à celle du corps ou du système de corps qui est placé entre ses pôles. Mais on peut se demander ce qui arrivera si, sans rien changer à la surface des couples d'une semblable pile, on ajoute seulement un plus ou moins grand nombre de couples parfaitement semblables sous tous les rapports à ceux dont elle est déjà composée. Consultons d'abord l'expérience, la théorie viendra ensuite.

L'expérience nous apprend:

1° Qu'il y a pour tous les effets dynamiques de la pile (magnétiques, calorifiques et chimiques) une limite dans le nombre des couples qui produit les effets au plus haut degré d'intensité.

2° Que cette limite, soit le nombre des couples qui produit le maximum d'effet, varie avec la nature du conducteur placé entre les pôles, et avec celle du liquide interposé entre les couples.

3° Que le nombre de couples, qui produit le maximum d'effet, est d'autant moindre que le corps placé entre les pôles est meilleur conducteur, et que le liquide interposé entre les

couples possède une moindre conductibilité, et surtout exerce une moindre action chimique sur les élémens attaquables de chaque couple.

4° Qu'il arrive souvent que, lorsqu'on a dépassé dans chaque cas le nombre de couples le plus favorable pour produire un certain effet, la diminution qui résulte pour l'intensité de cet effet de l'addition d'autres couples, cesse d'avoir lieu lorsqu'on en a ajouté un certain nombre, que l'effet redevient alors aussi intense que précédemment, pour diminuer une seconde fois de la même manière quand on continue à augmenter le nombre des couples.

5° Que ces alternatives de diminution et d'augmentation correspondant à un accroissement constamment progressif dans le nombre des couples, ne se font remarquer d'une manière bien prononcée que lorsque, par la nature du liquide dont elle est chargée, la pile ne produit pas des effets très énergiques.

6° Que, quelle que soit l'intensité absolue des effets produits par une pile, cette intensité diminue d'autant plus vite que le nombre des couples dont la pile se compose est plus considérable, lors du moins que le conducteur placé entre ses pôles est très bon, et que le liquide interposé entre ses couples exerce une très faible action chimique.

Dans le nombre assez considérable d'expériences qui m'ont conduit aux résultats que je viens d'énoncer, je citerai les suivantes :

	Nombre des couples.	Degrés du galvan. calorifique.
Couples de zinc et cuivre de 4 pouces carrés de surface, chargés avec de l'eau légèrement acidulée.	20	65°
	15	50°
	10	40°
	5	40°
	3	43°
	2	35°
	1	25°
Couples de zinc et cuivre de 16 pouces carrés de surface, chargés avec de l'eau acidulée qui a déjà servi plusieurs fois, et qui par conséquent est plus saline qu'acide.	10	17°
	20	17°
	40	10°
	60	25°
	120	20°

	Nombre des couples.	Degrés du galvan. calorifique.
Couples semblables aux précédens, mais chargés avec une solution encore moins acide.	10	12°
	20	14°
	30	15°
	40	6°
	50	7 à 8°
	60	9°
	80	10°
	90	11°
	100	8 à 9°
	120	7°

		Nombre de secondes nécessaire pour obtenir au galvanomètre chimique le même volume de gaz.
Couples semblables aux précédens.	60	75″
	120	32″
	180	43″
Dans une autre expérience.	10	66″
	20	25″
	30	22″
	40	17″
	60	14″
	80	13″
	100	12″
	120	15″

Avec le double galvanomètre magnétique je trouvai, en me servant de couples semblables aux précédens et chargés du même liquide, que 2 couples, 24 couples et 120 couples développaient des courans parfaitement égaux; les courans les plus forts étaient ceux auxquels donnaient naissance 14 couples ou 70 couples.

Pour montrer l'influence de la durée de l'effet sur son intensité, je citerai encore quelques expériences faites avec des couples de quatre pouces carrés de surface seulement, mais chargés avec une solution assez forte d'acide nitrique.

2 couples donnèrent	au premier instant	215°	au galvan. calor.
»	au bout de 5 min.	100°	»
»	au bout de 10 min.	80°	»
4 couples donnèrent	au premier instant	300°	»
»	au bout de 5 min.	160°	»
»	au bout de 15 min.	100°	»

6 couples donnèrent au premier instant près de 500°, mais l'effet diminua très rapidement.

Dans ces expériences l'eau acidulée et les couples n'avaient jamais servi; mais, après en avoir fait usage un certain nombre de fois, et à des intervalles de temps considérables (plusieurs jours), on trouva que la différence d'effets résultant du nombre plus ou moins grand des couples diminuait sensiblement, et que même le plus petit nombre finissait par produire un effet plus intense que le grand. Ainsi on avait obtenu les résultats suivans dans les premières expériences.

Nombre des couples.	Degrés du galvanomètre calorifique.
2	53°
4	75°
6	97°
8	175°

Dans les dernières expériences, on trouva : { avec 2 couples, 11 à 12° ; avec 6 couples, 5 à 6°.

Voici d'autres expériences faites lorsque la solution n'était plus que très légèrement acide :

Au premier instant de l'immersion deux couples donnèrent 50°, mais au bout d'une minute leur effet calorifique fut réduit à 30°; 14 couples parfaitement semblables donnèrent au premier instant 35°, au bout d'une minute leur effet calorifique fut réduit à 10°; plus tard, lorsque la solution eut perdu presque toute son acidité, on observa, que 2, 4, 8 et 16 couples donnaient à peu près tous au premier instant 20°, mais que cet effet éprouvait une diminution d'autant plus grande et d'autant plus prompte que le nombre des couples était plus considérable. J'omets, pour ne pas allonger inutilement, plusieurs expériences et notamment celles que j'ai faites en mettant en même temps dans le circuit les trois galvanomètres calorifique, chimique et magnétique placés à la suite les uns des autres, de manière que le courant pût les traverser successivement. Cette dernière catégorie de résultats se rapporte à un sujet sur lequel je reviendrai dans un autre travail, savoir la modification dans ses propriétés diverses que le courant éprouve par son passage à travers différens conducteurs.

Je me bornerai encore à citer un fait de quelque importance : c'est qu'au moyen d'un galvanomètre électrique très sensible, je me suis assuré qu'en se servant de couples de zinc et cuivre qui n'avaient jamais servi et qui étaient plongés dans de l'eau pure, le maximum d'effet était obtenu avec deux, avec quatre et avec huit couples. Les couples avaient chacun un pouce carré de surface.

Les expériences que je viens de rapporter me paraissent suffisantes pour justifier les conséquences que j'en ai déduites et que j'ai énoncées en commençant. Il ne me reste plus qu'à montrer comment elles se concilient avec la théorie que j'ai donnée de la pile.

L'un des principes sur lesquels cette théorie est fondée est la neutralisation qui s'opère, par l'intermédiaire du liquide dans lequel plongent le zinc d'un couple et le cuivre du suivant, des deux fluides électriques contraires développés dans chacun de ces couples. Nous avons vu en outre qu'il faut que le nombre des couples soit suffisant pour que la pile conduise moins bien l'électricité que le corps interposé entre ses pôles. Maintenant on se demande comment, lorsqu'on a atteint ce nombre, l'addition de nouveaux couples peut diminuer l'énergie de la pile ; on conçoit à la rigueur qu'elle ne l'augmente pas, mais on ne voit pas au premier moment pourquoi elle la diminue. L'examen des circonstances qui accompagnent les expériences que nous avons rapportées plus haut, nous fournira la réponse à la question que nous venons de poser.

Lorsque l'action chimique qui s'exerce à la surface des métaux oxidables des couples est vive et prompte, elle développe dans chaque couple des quantités d'électricité assez considérables pour qu'on puisse les regarder comme sensiblement égales dans le même temps, vu que les petites différences qui existent entre elles disparaissent quand on les compare à ces quantités absolues elles-mêmes. Il en résulte donc que tous les couples étant à peu près de même force, ce ne sera pas un nombre plus considérable de ces couples qui pourra rien changer à la quantité d'électricité qui circule dans un temps donné entre les pôles de la pile. Hors ce cas, qui ne se présente que rarement, l'action chimique, surtout lorsqu'elle est faible, ne peut pas

être regardée comme développant dans le même instant sur tous les couples des quantités exactement égales d'électricité, et les différences sont d'autant plus sensibles que la quantité absolue d'électricité développée est moindre. Or, comme nous l'avons vu, la quantité d'électricité en circulation dans chaque couple et entre les pôles de la pile, est déterminée par celle que dégage le couple le plus faible. Il en résulte que, si dans chaque instant successif les différens couples ne dégagent pas la même quantité d'électricité, ce sera toujours, dans chacun de ces instans, le plus faible (tantôt l'un, tantôt l'autre), qui déterminera l'état électrique de la pile. Dès qu'on a dépassé le nombre de couples nécessaire pour que les principes électriques ne se réunissent pas à travers la pile elle-même, on ne peut donc que perdre, lorsque l'action chimique n'est pas très forte, par l'addition de nouveaux couples; on augmente en effet le nombre des cas dans lesquels il peut y avoir pendant un temps donné un dégagement faible d'électricité, et par conséquent on diminue la quantité totale d'électricité qui peut circuler dans ce temps dans la pile et entre ses pôles. Il faudrait, pour éviter cet affaiblissement, qu'il y eût toujours simultanéité et égalité absolue entre les quantités d'électricité dégagées dans le même instant par chaque couple, ce qui est physiquement impossible, et cela d'autant plus, que le nombre des couples est plus grand et que l'action chimique est faible.

Appliquons ces principes aux expériences que nous avons rapportées.

Lorsque l'action chimique est très vive (couples tout neufs, solution fortement acide), on peut bien arriver à ne pas augmenter les effets par une addition dans le nombre des couples, je n'ai jamais vu qu'on les diminuât. Lorsque l'action est moins vive, parce que les couples ont déjà servi, on trouve que le nombre de couples nécessaire pour produire le maximum d'effet est d'autant moindre, que le conducteur placé entre les pôles est meilleur, et que l'action chimique est moins vive. Ainsi dans les mêmes circonstances, le maximum d'effet magnétique (cas où le conducteur est le meilleur), est produit par 14 couples, le maximum d'effet calorifique (conducteur un peu moins bon), par 30 couples, et le maximum d'effet chimique (conducteur

imparfait) par 120. Ainsi encore, l'action chimique étant très vive, l'effet calorifique va en croissant avec le nombre des couples, jusqu'à 6 par exemple où il est de 97°, jusqu'à 8 où il est de 175°, tandis qu'avec deux couples il n'est que de 53°, et avec 4 de 75°. L'action chimique étant moins vive, l'effet est plus fort avec deux couples (11 à 12°) qu'avec 6 (5 à 6°). Il en est de même pour les autres effets.

Il ne nous reste plus qu'à expliquer pourquoi, lorsque l'addition d'un certain nombre de couples a diminué l'intensité des effets dynamiques de la pile, une addition plus grande, au lieu de continuer à la réduire, peut au contraire faire cesser cet affaiblissement et faire succéder un accroissement.

Remarquons d'abord que deux circonstances sont nécessaires pour que le phénomène que nous venons de rappeler se présente : la première, que l'action chimique exercée par le liquide soit extrêmement faible, la seconde que ce liquide soit autant que possible bon conducteur. Nous avons dit que pour obtenir un effet du courant à son plus haut degré d'intensité, il fallait que la pile fût composée d'un nombre de couples assez considérable, pour conduire moins bien l'électricité que le conducteur interposé entre ses pôles. Mais, lors même que la plus grande partie de l'électricité circule à travers le conducteur, il arrive toujours qu'une proportion plus petite se réunit encore à travers la pile elle-même. Cette proportion va constamment en diminuant à mesure que le nombre des couples augmente; mais en même temps la diminution qu'elle éprouve pour chaque addition d'un nouveau couple, devient toujours moins sensible, à mesure que le nombre des couples s'accroît : c'est une conséquence des lois relatives au passage de l'électricité à travers les diaphragmes métalliques placés dans des conducteurs liquides. Ainsi, si l'on ne considère l'influence du nombre des couples que sous ce rapport, on doit admettre qu'à mesure que ce nombre augmente, la proportion des deux principes électriques qui se réunit à travers la pile, va en diminuant, et que par conséquent celle qui se réunit à travers le conducteur placé entre les pôles, va en augmentant.

D'un autre côté le nombre des couples, lorsque l'action chimique est faible, occasionne une diminution dans la quantité

d'électricité qui circule entre les pôles dans un temps donné; c'est ce que nous avons fait voir il y a un instant. Ainsi sous un rapport, le nombre des couples augmente cette électricité, tandis que sous un autre, il la diminue ; cette augmentation et cette diminution ne sont point toutes les deux dans le même rapport avec le nombre des couples, et elles ne sont pas même, chacune séparément, dans un rapport constant avec ce nombre. On conçoit donc qu'il peut arriver facilement, que, tandis que pour un certain nombre de couples c'est l'augmentation qui l'emporte sur la diminution, ce soit au contraire pour un nombre plus petit ou plus grand, la diminution qui l'emporte sur l'augmentation. Dès lors les alternatives, dans l'intensité des effets, deviennent une conséquence de l'opposition de ces deux causes agissant en sens contraire, avec des énergies qui ne sont soumises à aucune loi régulière ; et le nombre de couples qui correspond à chacune de ces alternatives doit, dans chaque cas particulier, dépendre d'une foule de circonstances variables, telles que celles qui tiennent à la nature des couples, à leur étendue, au degré d'acidité et de conductibilité du liquide employé, etc. Or c'est exactement ce que l'expérience nous apprend ; car dans les nombreux résultats que j'ai réunis sur ce point, et dont quelques-uns ont été rapportés plus haut, je n'ai jamais trouvé deux cas dans lesquels le même nombre de couples correspondît aux mêmes alternatives d'effets forts et faibles ; cela vient de ce qu'il est réellement impossible de replacer deux fois ces couples dans des circonstances parfaitement semblables sous tous les rapports.

---

33. — Nouvelles expériences sur le pouvoir conducteur de l'iode et de ses composés pour l'électricité, par Ed. Solly. (*Phil. Magaz.*, mai 1836.)

Le Dr Inglis ayant avancé que l'iode est un conducteur de l'électricité, M. Ed. Solly a de nouveau examiné ce point particulier; il a reconnu que, quoiqu'à l'état solide cette substance ne soit en aucun cas conductrice, elle semble à l'état

fluide, c'est-à-dire quand elle est fondue, tantôt conduire, tantôt ne pas conduire le courant électrique. Présumant que cette différence dans les résultats pouvait provenir de ce que l'iode employé n'était pas toujours parfaitement pur, et de ce qu'en particulier il renfermait probablement du iodure de fer, l'auteur se procura de l'iode excessivement pur, obtenu par la sublimation à une basse température ; cet iode fut également incapable de conduire l'électricité, soit qu'il fût à l'état solide, soit qu'il fût à l'état de fusion. La question est donc actuellement complétement résolue.

Du chlorure d'iode purifié par une double distillation sur du chlorure de calcium, fut mis dans le circuit voltaïque ; il était un excellent conducteur et se décomposait, le chlore allant au pôle positif et l'iode au pôle négatif ; le courant, en le traversant, y développait une chaleur si considérable que le chlorure entrait en ébullition. De l'acide iodique préparé avec soin était un isolant parfait à l'état solide, mais il devenait un très bon conducteur quand il était à l'état de fusion ou dissous dans l'eau ; il fut impossible à l'auteur de s'assurer si les composés d'oxigène et de brome ou de chlore, sont conducteurs ou non de l'électricité, les conditions dans lesquelles on obtient ces composés n'étant pas favorables à cet examen, ni semblables à celles dans lesquelles se trouve l'acide iodique.

Observations du rédacteur. Il y a neuf ans (*Ann. de Ch. et de Phys.* juin 1827), qu'à la suite d'expériences analogues à celles que nous venons de rapporter, j'avais cru pouvoir avancer que l'iode, le brome, le chlore, et en général tous les corps simples (sauf les métaux et le charbon) ne conduisent pas l'électricité, et que ces mêmes corps, du moins les trois que j'ai cités, ont la propriété, quand ils sont mélangés avec l'eau, de rendre ce liquide qui, lorsqu'il est pur, n'a qu'une très faible conductibilité, un excellent conducteur de l'électricité. M. Marianini avait montré, d'un autre côté, que la chaleur augmente considérablement la conductibilité des liquides. M. Faraday a fait voir depuis que la présence de l'eau n'est pas toujours nécessaire pour que les corps composés deviennent conducteurs, mais qu'il suffit de les fondre par la chaleur ; en sorte que le même corps composé qui, à l'état

solide n'est pas conducteur, le devient quand il est amené à l'état fluide, soit par l'effet de la chaleur, soit par sa dissolution dans l'eau.

Une question se présente ici, et elle n'a pas encore été complétement résolue. Est-ce en vertu de leur conductibilité que les corps composés sont décomposés par le courant électrique? ou bien est-ce parce qu'ils sont décomposés par le courant que les corps composés sont conducteurs de l'électricité? En d'autres termes est-ce la conductibilité d'un corps composé qui détermine sa faculté à être décomposé par le courant? ou est-ce la faculté que possède ce corps d'être décomposé par le courant qui le rend conducteur de l'électricité? Les recherches que je viens de rappeler et le fait constaté par M. Solly, que l'iode n'est en aucun cas conducteur de l'électricité, me paraissent de nature à faciliter la solution de la question que je viens de soulever.

Il faut tout à fait distinguer la conductibilité des métaux et du charbon de celle des corps composés; la première est diminuée, tandis que la seconde est augmentée par la chaleur; l'une est un phénomène purement physique, tenant probablement à la liaison mutuelle qui existe entre les particules matérielles et l'éther, dont les vibrations constituent la chaleur et le courant électriques, l'autre est un phénomène tout chimique, tenant à la nature même du courant électrique, qui n'est qu'une forme de l'affinité chimique. Cette affinité qui, dans la pile, a produit le courant, reparaît quand le courant dans sa circulation se retrouve placé de manière qu'elle puisse s'exercer. Ce qui semble appuyer cette conjecture, c'est que tout ce qui favorise le développement de cette propriété chimique du courant, favorise sa circulation, c'est-à-dire la conductibilité. Ainsi la présence d'un corps comme le chlore, le brome ou l'iode, qui a beaucoup d'affinité pour l'hydrogène, favorise singulièrement la décomposition de l'eau, et par conséquent augmente considérablement son pouvoir conducteur. Ainsi la chaleur, indépendamment du changement d'état qu'elle produit, rend un liquide plus conducteur, parce qu'en effet il est alors plus facilement décomposable, et que l'affinité du courant peut mieux s'exercer. Ainsi l'état solide est un

obstacle pour un corps composé soit à sa décomposition, soit à sa conductibilité; il faut pour obtenir cette décomposition et cette conductibilité, détruire ou du moins diminuer l'attraction moléculaire qui s'oppose au développement de ces deux phénomènes. Enfin, quand on étudie le mode de propagation du courant dans les corps composés, on est conduit à reconnaître que c'est par une suite de décompositions et de compositions chimiques que cette propagation a lieu. Il me paraît donc résulter de l'examen attentif de toutes les circonstances qui favorisent la conductibilité des corps composés pour l'électricité, que cette propriété n'est chez eux qu'une conséquence de la facilité plus ou moins grande qu'ils possèdent d'être décomposés par le courant. Ce n'est qu'en envisageant ainsi ce phénomène qu'on peut comprendre comment il suffit de la présence, en très petite proportion, d'un nouvel élément pour rendre très bon conducteur un corps simple ou composé qui ne l'était point ou à peu près point auparavant. Lorsqu'on examine de près la conductibilité de divers acides et les modifications que la présence de l'eau apporte à cette conductibilité, on est conduit à la même conséquence.

Nous nous bornons pour le moment à ce petit nombre de réflexions que nous ont suggérées les nouvelles recherches de M. Solly; nous espérons plus tard pouvoir traiter d'une manière plus complète ce sujet important qui est intimement lié avec la nature et les propriétés du courant électrique.

A. D. L. R.

CHIMIE.

34. — Sur l'aluminium, et le chlorure d'aluminium. (*Ann. der Pharm.*, vol. 17, cah. 1, janvier 1836.)

Le chlorure d'aluminium est la seule combinaison chimique de laquelle on puisse retirer le métal. MM. Gay-Lussac et

Thénard ont annoncé les premiers comment l'on devait s'y prendre pour préparer ce corps, mais Oerstedt a eu le mérite d'en faire le premier la préparation, et Wöhler est le premier qui en ait décrit la propriété avec exactitude. Voici, selon ce dernier, la meilleure manière de le préparer. On précipite, par le carbonate de potasse de l'alun dégagé de fer et bouillant; on lave très soigneusement le précipité qui est formé d'une combinaison d'hydrate d'alumine avec du carbonate de potasse; on le mélange encore humide avec du noir de fumée, puis on sèche et on chauffe au rouge le mélange. Cette méthode présente le grand désagrément, que le lavage du précipité très volumineux d'alumine n'a presque pas de terme, et qu'on est forcé de chasser complétement le sulfate, parce que sans cela il se formerait du sulfure de potassium lorsqu'on chauffe avec le charbon, et que le chlorure d'aluminium serait mélangé de chlorure de soufre.

C'est pour cette raison que le procédé suivant est de beaucoup plus commode.

On précipite, par du chlorure de barium, de l'alun dégagé de fer, en ayant soin de verser un léger excès du premier. On filtre le sulfate de barite formé, et on évapore le liquide jusqu'à consistance sirupeuse. Si on laisse alors refroidir le tout à la température ordinaire, le chlorure de potassium formé, et le chorure de barium en excès se cristallisent complétement, et l'on possède dans le liquide qui surnage une solution aqueuse, pure de chlorure d'aluminium, qui, évaporée à siccité, laisse un résidu d'alumine pure. Avant que la dessiccation arrive à ce point, on mélange le liquide avec du sucre ou de l'amidon (1 partie pour 5 d'alun), et l'on chauffe fortement le mélange. On obtient ainsi un mélange très intime d'alumine pure et de charbon. Comme on peut se procurer le chlorure de barium à aussi bon marché que le carbonate de potasse ou de soude, cette méthode est en même temps la plus avantageuse sous ce rapport.

Quand ce mélange d'alumine et de charbon, qui peut d'ailleurs, sans inconvénient, renfermer du chlorure de potassium et du chlorure de barium, a été bien rougi, on le met dans un tube de verre (le verre de Bohême est le meilleur),

de 2 à 2 ½ pieds de longueur, et de 5 à 6 lignes de diamètre. On place ce tube dans un fourneau de tôle (celui dont on se sert pour les analyses organiques est très propre à cet usage), et l'on met l'une de ses ouvertures en communication avec un appareil d'où se dégage du chlore. On adapte, sans tube intermédiaire, l'autre extrémité au col d'un ballon tubulé, au moyen d'un bouchon de liége percé, puis on assujettit dans la tubulure du ballon un tube de baromètre ouvert, pour donner issue au chlore en excès et à l'acide carbonique.

Afin de pouvoir juger avec certitude le dégagement du chlore pendant tout le cours de l'opération, il est très bon, pour le dessécher complétement, de le conduire, non à travers un tube rempli de chlorure de calcium, comme c'est l'ordinaire, mais à travers de l'acide sulfurique concentré ; la dessiccation entière est une condition principale pour la réussite de cette préparation. Le vase qui convient le mieux pour cela, c'est un flacon à trois tubulures, qu'on place entre l'appareil de chlore et le tube de verre. On a ainsi le grand avantage de n'avoir pas besoin de renouveler l'appareil de dessiccation pendant tout le temps que dure l'opération, tandis que l'on est très souvent obligé de le faire quand on se sert de tubes pleins de chlorure de calcium. Il va sans dire que l'on peut employer, avec le même avantage, l'acide sulfurique pour dessécher tous les gaz sur lesquels il n'exerce pas de réaction.

Dès que le dégagement de chlore est bien en train, on entoure de charbons ardens le tube qui renferme le mélange ; mais on n'y assujettit le ballon sec que lorsqu'on n'aperçoit plus s'échapper de trace d'humidité.

Aussitôt que le tube est rouge, on voit le chlorure d'aluminium s'y rassembler à l'extrémité la plus froide en gouttelettes transparentes, d'un jaune foncé, et devenir peu à peu solide et cristallin ; dans le ballon on le trouve toujours sous forme de poudre cristalline. Il faut veiller à ce que le tube large ne se bouche pas par le dépôt du chlorure, ce qu'on reconnaît aussitôt à la cessation du dégagement de chlore dans le flacon plein d'acide sulfurique.

A l'aide d'un fil de fer fort, l'on fait sortir du tube le chlo-

rure d'aluminium qui y est entassé, puis on le met dans une petite cornue bien sèche avec la poudre qui se trouve dans le ballon, et on le purifie par la distillation. On n'a pas besoin de mettre un récipient, parce que le chlorure distillé reste attaché au col de la petite cornue sous forme d'une croûte épaisse.

Le chlorure d'aluminium est jaune-citron, diaphane en quantité considérable, cristallin; il a l'éclat de la cire, il fume un peu à l'air, répand des vapeurs suffocantes, absorbe avidement l'humidité de l'air, et se résout en un liquide clair. Quand l'alumine qui avait servi à sa préparation, renferme du sulfate de potasse, le chlorure d'aluminium ne donne pas une solution claire dans l'eau, parce que dans ce cas il est mélangé avec du chlorure de soufre, qui se décompose dans l'eau en formant un précipité de soufre.

Ce chlorure est volatil, et il se volatilise sans se fondre auparavant. Il ne se fond que lorsqu'on en chauffe rapidement et fortement de grandes quantités; alors il entre aussitôt après en ébullition. La température à laquelle ses vapeurs se condensent de nouveau, est entre 180° et 185° C.

Préparation de l'aluminium.

Pour la préparation de ce métal on chauffe le chlorure d'aluminium avec du potassium ou du sodium purifié, et la réduction se fait avec un très vif dégagement de chaleur; il se forme une combinaison de chlorure de potassium ou de sodium avec du chlorure d'aluminium, qui entoure l'aluminium réduit. Pour pouvoir faire cette réduction commodément et sans perte, la manière la plus convenable est de chauffer le potassium dans de la vapeur de chlorure d'aluminium; alors la décomposition a lieu sans explosion.

Dans ce but on courbe en forme de cornue, à un pouce de son extrémité fermée, un tube de verre très mince de trois à quatre lignes de diamètre; on remplit de chlorure d'aluminium l'extrémité courbée, et on fixe le tube de manière que la partie la plus longue soit horizontale. On introduit alors, au moyen d'un tube de verre sec, deux ou trois boules de potassium de la grosseur d'un pois, dans la partie droite du tube, à

peu près jusqu'au coude, et l'on chauffe doucement le chlorure d'aluminium, de sorte que sa vapeur passe lentement sur le potassium. Celui-ci commence de lui-même à brûler, et la réduction d'une portion de chlorure est achevée dès qu'on n'aperçoit plus de dégagement de lumière. Alors on introduit de nouveau du potassium, et on continue à procéder de la même manière, jusqu'à ce que tout le chlorure ait disparu. Quand on courbe ainsi le tube de verre, il est très convenable de lui donner la forme d'une cornue à col très court, liée à un long tube horizontal ; dans ce but, on doit faire la courbure d'abord ascendante, et de deux ou trois lignes de long, puis descendante. Le potassium, en effet, se fond quand il s'enflamme, s'étend sur toute la surface du tube, et coulerait facilement dans la partie où se trouve le chlorure d'aluminium, si la partie ascendante du tube ne l'en empêchait.

On peut, dès le commencement, introduire dans le tube horizontal une série de boules de potassium à quelque distance les unes des autres. L'inflammation de la seconde boule ne commence pas avant que le phénomène d'ignition de la première soit passé. Les parois du tube de verre ne doivent pas être plus épaisses que celles des tubes d'essai ordinaires ; si elles le sont davantage, on peut à peine éviter qu'elles éclatent.

Wöhler opère la réduction dans un petit creuset de porcelaine, qui peut contenir environ une demi-once d'eau. Il met le potassium au fond, il le recouvre de chlorure d'aluminium en quantité à peu près double de son volume ; il ferme le creuset avec son couvercle, qu'il assujettit encore avec un fil métallique. En chauffant doucement, la réduction s'opère avec explosion et avec un tel dégagement de chaleur que le creuset devient rouge. Il faut, en tout cas, qu'il y ait chaque fois autant de chlorure d'aluminium qu'on en voit disparaître au moment de la réduction. Ici aussi la réduction se fait seulement dans le chlorure d'aluminium à l'état gazeux, mais avec une grande perte de chlorure d'aluminium et de métal, qui sont lancés hors du creuset par le dégagement brusque des vapeurs. Si l'on prend un creuset de platine au lieu de celui de porcelaine, on le trouve toujours complétement vide après la réduction.

Quand l'opération est achevée, on met le tube brisé dans un grand vase rempli d'eau ; la combinaison de chlorure d'aluminium et de chlorure de potassium se dissout, et on voit l'aluminium se précipiter à l'état de poudre grise. Quelquefois on voit le métal nager dans le liquide à l'état de masse boursouflée d'un blanc grisâtre, d'un éclat métallique, et qui a la plus grande ressemblance avec l'amalgame d'ammonium. D'ordinaire il se développe dans ce cas un gaz hydrogéné fétide. On lave l'aluminium en poudre, d'abord avec de l'eau froide, puis ensuite avec de l'alcool rectifié. L'aluminium, comme on le sait, ne s'oxide pas dans l'eau ; mais humecté et exposé à l'air il perd son éclat et son apparence métallique, effet qu'on prévient par l'emploi de l'esprit-de-vin pour le lavage.

---

35. — Notice sur un nouveau sel de cuivre, par F. Wöhler. (*Ann. der Phys.*, etc., 1836. *N°* 1.)

L'auteur a trouvé que l'acétate neutre de cuivre peut se combiner avec une autre proportion d'eau que celle qui se trouve dans le vert-de-gris ordinaire cristallisé. Ce nouveau sel offre de l'intérêt sous plusieurs rapports. Il forme de gros et très beaux cristaux transparens, de la même couleur bleue que le sulfate de cuivre, ce qui le distingue déjà du vert-de-gris neutre ordinaire. Si l'on chauffe un de ces cristaux jusqu'à 30° ou 35° C. environ, il devient tout à coup opaque et vert comme l'acétate de cuivre, sans changer de forme ; et soumis à une pression modérée, il s'écrase en une masse composée de petits cristaux de vert-de-gris ordinaire. Ce changement a lieu de la manière la plus frappante quand on jette le sel dans de l'eau chaude ; cependant plus on chauffe le cristal lentement, plus aussi les cristaux de vert-de-gris dans lesquels il se transforme deviennent gros et distincts. Le phénomène ressemble parfaitement à celui que présentent le sulfate de zinc, celui de magnésie, etc., où, comme on sait, des changemens de forme ont lieu sans changemens de composition ; et c'est précisément la raison pour laquelle ce sel paraît à M. W. digne de quelque

attention. Il paraît en effet d'après cela que, dans des phénomènes de cette espèce, il faut observer et distinguer avec soin les cas où le changement de forme a lieu sans changement dans la composition, et ceux où le premier est la conséquence du second. Le cas qui nous occupe est de cette dernière espèce. La séparation des 4/5 de l'eau cristalline de ce sel est en effet liée avec le changement de couleur et de forme. Comme le cristal reste entier et ne paraît pas avoir changé de forme, on ne s'aperçoit pas de cette séparation, parce que l'eau séparée reste enfermée entre les nouveaux cristaux qui se sont formés, et par la même raison l'analyse immédiate donnerait la même proportion d'eau que pour le cristal intact. Ce qui pourrait aussi empêcher de remarquer cette circonstance, c'est que, dans un semblable cristal devenu vert, cette petite quantité d'eau s'évapore peu à peu à l'air. Mais il suffit de presser ce cristal pour se convaincre que l'agrégation de petits cristaux dont il se compose, est imprégnée d'eau; si on l'écrase dans du papier-joseph, il en mouillera plusieurs doubles.

La quantité d'eau que le sel bleu dégage dans sa transformation en sel vert, équivaut à 26,48 pour cent. C'est quatre fois la proportion qui s'en trouve dans le sel vert restant, c'est-à-dire dans le vert-de-gris ordinaire cristallisé. Le sel bleu renferme donc 33,11 pour cent ou cinq atomes d'eau. On l'obtient tout simplement en faisant dissoudre le vert-de-gris à une température élevée, mais inférieure à celle de l'ébullition, dans de l'eau que l'on a mélangée avec de l'acide acétique, puis en laissant la dissolution se cristalliser.

---

36. — Sur plusieurs nouvelles combinaisons de platine, par J.-W. Döbereiner. (*Ann. der Phys.*, etc., 1836. *N°* 3.)

La combinaison de cyanure de platine et de potassium préparée d'après la méthode de L. Gmelin, forme, comme on sait, avec la solution (acide) du protonitrate de mercure, un beau précipité bleu de cobalt, en produisant un léger dégagement de gaz nitreux.

Ce précipité, étudié de plus près, présente plusieurs phénomènes intéressans et de nouveaux produits (combinaison de cyanure de platine et de mercure, de cyanure de platine et d'hydrocyanate de platine), de même que la preuve que le platine et le cyanogène s'unissent pour former des combinaisons très solides.

On peut laver ce même corps dans de l'eau froide, acidulée par l'acide nitrique, puis le faire sécher, sans que sa couleur éprouve d'altération. Mais si on le chauffe avec cette eau jusqu'à ce qu'elle entre en ébullition, il lui abandonne du protonitrate de mercure, et *devient tout blanc*. Si, après cela, on arrose ce précipité décoloré avec une solution de protonitrate de mercure, et qu'on le laisse avec lui en contact à la température *ordinaire*, pendant quelques heures ou plus longtemps encore, *il redevient peu à peu d'un aussi beau bleu* qu'auparavant, et prend même au bout de quelques jours une couleur plus intense, si la solution de mercure est en excès; si on l'échauffe avec cette solution, il reste blanc, mais il devient bleu quand l'eau s'est évaporée, et rouge orangé quand on le chauffe plus fortement.

Soumis à une forte chaleur sur une feuille de platine, le précipité coloré (bleu ou rouge orangé) détone en jetant des étincelles et de la fumée, et en s'élançant de tous côtés sous forme de fusées et de serpentaux avec un fort sifflement. Dans l'acide hydrochlorique chauffé il se dissout en dégageant de l'acide nitreux et de l'acide prussique, et forme un liquide presque incolore, dans lequel ni l'alcool, ni l'hydrochlorate d'ammoniaque ne forment de précipité.

Le précipité décoloré blanc s'enflamme sans détoner quand on le chauffe sur une feuille de platine, il brûle en développant une vive chaleur, et laisse en résidu 38 pour 100 d'éponge de platine qui a une grande force comburante. Il se dissout de même dans l'acide hydrochlorique en ébullition, et forme un liquide presque incolore, mais *sans dégager* de l'acide nitreux et de l'acide prussique; mélangé avec une solution de potasse, ce liquide donne un précipité jaune, et si on le fait évaporer jusqu'à siccité, il laisse un résidu jaune, rouge et bleu par places, qui, chauffé fortement dans de l'acide prussique, se décompose en chlorure de mercure, et en cyanure de platine.

Les dissolutions des alcalis et des terres alcalines décomposent le précipité coloré et l'incolore, séparent du premier de l'oxidule et du peroxide de mercure, et du dernier seulement du peroxide, abandonnent en même temps leur radical au cyanogène qui était uni au mercure, et cette combinaison forme avec le cyanure de platine des cyanures doubles, qui se cristallisent facilement.

Le précipité blanc, chauffé peu à peu jusqu'au rouge dans une petite cornue de verre, se décompose en gaz cyanogène, en mercure volatilisé et en cyanure de platine. La proportion du dernier se monte à 48 pour 100 (4,8 grains sur 10 employés dans l'expérience); on peut donc considérer le produit blanc comme une combinaison de

$$\left.\begin{array}{l}48 \text{ cyanure de platine} \\ 52 \text{ cyanure de mercure}\end{array}\right\} \begin{array}{l}= PtCy + HyCy \\ (\text{ou} = PtHyCy_2)\end{array}$$

et le précipité bleu (ou rouge) comme une combinaison de ce cyanure double avec du protonitrate de mercure. M. D. n'a pas encore recherché quelle est la relation qui existe entre ces deux sels, et si la couleur bleue appartient à la combinaison entière ou à un produit particulier qui y serait renfermé, à l'oxidule de platine, par exemple.

Le *cyanure de platine*, qu'on obtient pour résidu dans la décomposition pyro-chimique de la combinaison incolore du cyanure de platine avec le mercure, est une substance pulvérulente, d'un beau jaune olivâtre, insoluble dans l'eau, dans les acides et dans les solutions alcalines; elle est combustible; brûlée dans l'air elle laisse 78 à 79 pour 100 de platine pur, et traitée avec de l'oxide de cuivre dans l'appareil pyro-pneumatique, elle donne des volumes de gaz acide carbonique et d'azote, exactement dans le rapport de 2 : 1; elle se compose donc d'un atome de platine et d'un de cyanogène : $PtCy$.

Si l'on traite par l'acide hydrosulfurique la combinaison de cyanure de platine et de mercure suspendue dans l'eau, on obtient du sulfure de mercure et un liquide incolore qui réagit d'une manière très acide, et qui renferme en dissolution une combinaison de cyanure de platine avec de l'acide hydrocyanique. Si l'on chasse l'eau par l'évaporation, cette nouvelle

combinaison se présente sous la forme d'une substance jaune-verdâtre dont la surface a un éclat métallique, et en partie la couleur de l'or, en partie celle du cuivre, qui se liquéfie à l'air humide, qui se dissout avec une grande facilité dans l'eau et dans l'alcool absolu, et qui, avec les alcalis, forme des cyanures doubles de platine.

M. D. donne à cette combinaison le nom d'acide hydro-cyano-platinique ($PtHCy_2$), à cause de ses propriétés acides.

Dissoute dans l'alcool absolu, et évaporée sur un verre de montre ou sur une plaque de verre à l'air libre, elle présente à l'observateur une cristallisation particulière, et en même temps un jeu de couleurs impossible à décrire, et qui rappelle celui du caméléon. Si l'on prend cet acide à l'état sec, qu'on le fasse se liquéfier à l'air humide, puis évaporer à l'air sec ou aux rayons du soleil, il se cristallise sous forme d'aiguilles groupées en étoiles et extrêmement belles, qui ont un éclat métallique avec une couleur semblable tantôt à celle de l'or, tantôt à celle du cuivre, et qui ressemblent à l'oxalate d'oxidule de platine, mais qui sont plus belles encore que les cristaux de ce dernier.

Exposé à la lumière et à une température de + 100° C., cet acide n'éprouve aucune altération; mais chauffé plus fortement il se décompose en acide hydrocyanique et en cyanure de platine. Si, après l'avoir dissous dans l'alcool on le mélange avec un peu d'acide nitrique, on obtient un liquide qui, évaporé et chauffé fortement sur une plaque de verre, donne un très beau miroir de platine.

Il y a aussi un acide hydrocyaniridique parfaitement analogue au précédent, et qui possède les mêmes propriétés.

---

37. — De quelques combinaisons triples de chlorure d'osmium, d'iridium et de platine avec le chlorure de potassium et le chlorure d'ammonium, par R. Hermann, de Moscou. (*Ann. der Phys.*, etc., 1836. N° 2.)

1. *Sel triple de chlorure d'osmium et d'iridium avec le chlorure de potassium.* — Si l'on chauffe avec du chlorure de potassium

le mélange naturel d'osmiure neutre et de sous-osmiure d'iridium, tel qu'il se trouve dans le sable platinifère des monts Oural, et qu'on conduise du chlore sur ce mélange soumis à une température élevée, il se forme une combinaison qui, dissoute dans l'eau et évaporée, laisse des cristaux octaédriques presque noirs. Ces cristaux renferment sur 100 parties :

Iridium	26,6
Osmium	13,4
Chlore et chlorure de potassium	60,0
	100,0

et correspondent à la formule :

$$OsCl^4 + 2IrCl^4 + 3KCl^2.$$

Si l'on mélange ce sel avec un poids égal de carbonate de soude sec, et qu'on chauffe le mélange dans une cornue, une partie de l'osmium s'en va sous forme de bi-oxide et se sublime dans le col de la cornue. Si l'on chauffe le résidu à l'air, l'osmium s'en sépare en plus grande quantité encore. Le sesqui-oxide d'iridium restant ne contient plus qu'une petite quantité d'oxide d'osmium, qu'on peut lui enlever en le faisant digérer avec de l'eau régale et en chauffant à l'air l'iridium réduit.

2. *Sel triple de chlorure d'iridium et de platine avec le chlorure d'ammonium.* — Ce sel se forme fréquemment à Pétersbourg, dans la manufacture de platine, par l'évaporation du liquide d'où l'on a tiré le platine au moyen du sel ammoniac. On avait cru jusqu'à présent que c'était une combinaison de chlorure d'iridium avec du chlorure d'ammonium. Cependant il renferme encore, en outre, une combinaison de chlorure de platine avec du chlorure d'ammonium, et une petite proportion de palladium ; 100 parties renferment :

Iridium	31,76
Platine	10,59
Palladium	1,25
Chlore et chlorure d'ammonium	56,40
	100,00

Ce sel se compose donc :

de 1 at. de chlorure de platine
3 at. de chlorure d'iridium
4 at. de chlorure d'ammonium

avec de petites proportions d'une combinaison de chlorure de palladium avec du chlorure d'ammonium.

3. *Sel triple de chlorure d'iridium et de platine avec du chlorure de potassium.* — Si l'on fait digérer avec de l'acide hydrochlorique un mélange de platine et de sesqui-oxide d'iridium, le liquide prend une odeur de chlore, et en même temps il se fait une dissolution de chlorure d'iridium et de chlorure de platine dans l'acide. Si l'on ajoute de l'acide nitrique au liquide, la couleur jaune de ce dernier devient rouge de vin ; et quand on y a ajouté du chlorure de potassium et qu'on a fait évaporer, il se forme des cristaux rouge-foncé d'un sel qui, sur 100 parties, renferme :

Iridium	8,00
Platine	32,00
Chlore et chlorure de potassium	60,00.

Cela correspond à la formule :

$$IrCl^4 + 4PlCl^4 + 5KCl^2.$$

Ainsi que le recommande Berzélius, il ne faut pas, dans les analyses de minerais de platine, négliger de tenir compte de cette manière dont un mélange de sesqui-oxide d'iridium avec du platine se comporte avec l'acide hydrochlorique. Berzélius, en effet, veut qu'on fasse digérer avec de l'acide hydrochlorique le mélange d'oxide de platine et d'oxide de rhodium et d'iridium, qui reste avec le bi-carbonate de soude après la décomposition de leurs sels alcalins doubles, afin de leur enlever une proportion de potasse, dont les oxides de rhodium et d'iridium se sont chargés. Dans cette opération l'acide hydrochlorique emporte toujours de l'iridium et du platine, circonstance à laquelle il faut avoir surtout égard, si l'on veut que l'analyse soit exacte.

---

38. — Salure de la mer rouge, par M. J. Prinsep. (*Asiat. Journ.*)

L'opinion s'était répandue que la mer Rouge contenait plus de sel que l'Océan, et qu'en conséquence le bateau à vapeur qui vient de Calcutta à l'isthme de Suez était obligé de s'arrêter plus souvent pour nettoyer sa chaudière. En conséquence le lieutenant Burnes fit remplir deux bouteilles de l'eau de cette mer et de celle de la mer Arabique pour pouvoir les comparer. A la température de 86°,2 F. (+30°,1 C.) la pes. spéc. de l'eau de la mer Rouge fut trouvée être 1,0258, et celle de la mer Arabique 1,0254, différence trop petite pour avoir un grand effet d'incrustation. Afin de s'assurer que la prédominance de la chaux, par exemple, dans une mer, ne pût être la cause de la différence supposée, un pouce cube d'eau fut, dans les deux cas, traité par le nitrate de baryte, et les précipités furent 1,82 grains pour la mer d'Arabie, et 1,80 pour la mer Rouge. La chaux démontrée par l'oxalate d'ammoniaque donna 0,70 grain dans la première eau, et 0,82 dans la seconde. Les quantités de sel marin furent comme 32,8 est à 33,5.

I. M.

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

39. — Sur l'agrégation de cristaux d'espèces différentes, par M. L. Frankenheim. (*Ann. der Phys.*, etc., 1836. *N°* 3.)

Une goutte d'eau salée, qui s'évapore sur une plaque de verre, y dépose des cristaux dont les uns sont isolés, les autres groupés régulièrement ou au hasard. Presque tous ceux qui sont isolés touchent au verre par la même face, et ceux qui se sont établis sur des grains de poussière, ou qui ont été entraînés par des courans (dont la goutte ne manque jamais),

sont les seuls qui aient une autre position. Aussi, plus le verre est pur et plus la goutte est tranquille, plus est petit le nombre des cristaux formés ou placés d'une manière anomale. Dans les points où deux cristaux se sont groupés régulièrement, l'un d'eux a toujours la position normale ; mais l'autre, formé plus tard, à ce qu'il semble, en a une dépendante de la loi de groupement, et quelquefois aussi une structure qui ne se montre jamais dans les cristaux isolés. Le plus grand nombre de ces cristaux groupés a été déjà observé dans des cristaux naturels. M. F. en décrira quelques nouvelles formes dans d'autres circonstances.

La face par laquelle les cristaux s'agrègent est très constante. Elle est indépendante de la position horizontale ou verticale du verre, de la concentration, de l'épaisseur de la goutte et même de sa température, en tant que celle-ci n'agit pas chimiquement, ou sur la forme du cristal. Elle est sur la porcelaine, et les vernis à l'esprit-de-vin ou à l'huile, la même que sur le verre. Mais, chez les cristaux placés l'un à côté de l'autre, les arêtes latérales de cette face ne sont pas parallèles.

Si l'on prend comme support un corps cristallisé, une feuille de mica, de gypse, de spath fluor, la face du contact et la structure dépendront quelquefois de la position des faces cristallines de ce support. Si ce dernier est *homogène* avec le sel dissous, ces cristaux prennent presque toujours une position parallèle. Si l'on fait cristalliser, par exemple, du *sulfate de chaux* sur une *mince feuille de gypse*, le sel reste en innombrables cristaux, tous parallèles entre eux et avec la feuille. Rarement, il est vrai, ils sont aussi bien formés que lorsque le sel s'est déposé sur un support hétérogène, parce que le gypse naissant et celui sur lequel il repose se réunissent en une masse continue dont les limites se confondent en plusieurs points ; mais il reste toujours quelques arêtes latérales, qui permettent de reconnaître le parallélisme de la position.

Le gypse *verni* se comporte comme le verre verni. Il se cristallise sans régularité dans les arêtes latérales de ses tables ou de ses aiguilles. Les forces qui agissent ici n'étendent donc pas leur action à travers l'épaisseur à peine sensible d'une

couche de vernis ; il suffit même d'exposer le gypse simplement à l'air, pour qu'il perde la faculté de disposer les cristaux à une position parallèle ; le contact des doigts suffit pour la lui enlever tellement, que quelques-uns seulement des cristaux sont parallèles, de sorte que pour voir le phénomène se produire en entier, il faut se servir de feuilles fraîchement fendues. Dans les cas où l'on a observé un parallélisme de croissance à travers une couche de cire ou de vernis, il est vraisemblable qu'une partie de la solution avait pénétré jusqu'au cristal, et avait établi entre eux une correspondance continue. Un contact avec la plus petite surface suffit pour produire une nouvelle cristallisation en position parallèle.

Si l'on humecte légèrement les cristaux formés d'une goutte, de manière à ce qu'ils se dissolvent en partie, il arrive souvent que toute trace de cristallisation disparaît dans leur forme. Mais les carrés et les rhombes transformés en globules par la dissolution, redeviennent constamment, en cristallisant de nouveau, des parallélogrammes à arêtes tout à fait vives, à moins qu'il ne manque de la substance. Dans ce cas, il se forme des angles rentrans, des lignes brisées en forme de gradins, mais M. F. n'a jamais vu naître une ligne qui ne fût pas parallèle à une autre ligne antérieure. Ainsi donc, lorsque, dans des expériences, on a cru avoir observé à l'œil nu qu'un cristal, auquel un angle avait été enlevé, prenait réellement une face cristalline dans la direction de cette troncature, si on le mettait dans une solution saturée de même nature chimique, ce n'était vraisemblablement qu'une de ces faces à gradins dont nous venons de parler. Souvent aussi, dans les cristaux naturels, on a pris ces faces fausses pour les vraies faces cristallines.

Dans les sels *isomorphes*, la position parallèle est fréquente, mais elle n'est point aussi générale que dans les homogènes. L'auteur choisit le *nitrate de soude* avec le *spath calcaire* comme exemple des espèces d'agrégations qui ont lieu dans ce cas, parce qu'elles se trouvent vraisemblablement aussi dans les carbonates de forme rhomboédrique que présente la nature. Ces deux sels se ressemblent beaucoup dans leur propriétés cristallographiques et optiques, et dans leur cohésion.

Jusqu'à présent, et par les mêmes raisons que pour le gypse, M. F. n'a employé que des feuilles rhomboédriques de spath calcaire. Le nitrate de soude se dépose sur elles de la même manière que sur le verre, c'est-à-dire par une face du rhomboèdre principal, et en apparence avec la même irrégularité dans la position de ses arêtes latérales. Mais quand on mesure plus exactement, il se trouve que la plupart des cristaux sont disposés d'après des lois diverses, il est vrai, mais fixes. Laissant de côté les rhomboèdres secondaires qui sont plus rares, et les prismes à six faces, l'auteur se borne aux rhomboèdres primitifs.

A et B sont les directions de deux arêtes terminales du rhomboèdre de spath calcaire, partant de l'angle sommet.

— A et — B représentent les directions inclinées sur A et B, de la valeur de deux droits.

a et *b* sont deux arêtes terminales du rhomboèdre de nitrate de soude, parallèles à la surface de la feuille de spath calcaire.

Si les sels avaient les mêmes angles, *a* pourrait tomber sur A, et *b* sur B. Mais l'angle *ab* est plus grand de 1° que l'angle A B. Parmi quelques centaines de cristaux qu'il a mesurés, M. F. a trouvé les positions constantes suivantes, qu'on peut comparer avec le groupement des cristaux homogènes :

1) *a* parallèle à A, *b* incliné sur B d'environ 1°
2) *b* » B, *a* » A »
3) *a* » – A, *b* » – B »
4) *b* » – B, *a* » – A »
5) *a* » A, } mais l'autre arête dans une position détournée des n° 1 et 2.
6) *a* » B, }
7) *a* } se dirigeant vers l'angle extrême, parallèlement à la plus courte diagonale du rhombe de spath calcaire, l'autre arête dans les deux positions symétriques aux deux côtés de la diagonale.
8) *b* }

Il s'en faut probablement de beaucoup que cette énumération soit complète. L'auteur a vu de temps en temps *a* et *b* parallèles à la longue diagonale; mais, l'inégalité des lignes

latérales des cristaux rendant les erreurs d'observation assez considérables, il n'a voulu citer que celles au sujet desquelles des expériences réitérées ne laissaient aucun doute. Les deux premières positions sont de beaucoup les plus fréquentes. La coïncidence des petites diagonales des deux cristaux, c'est-à-dire la disposition symétrique, ne s'est pas présentée dans l'observation d'une manière certaine.

Il n'a pas été rare de voir sur le verre, aussi bien que sur le cristal, 1, 3, 5, et d'un autre côté 2, 4, 6, groupés deux à deux. Cependant on n'a tenu compte ici que des cristaux isolés, où la formation du sel en cristallisation pouvait dépendre seulement de la nature du support.

Les sels se déposent de la même manière sur des cristaux *hétérogènes ;* par exemple, le nitrate de soude sur le gypse, sur le mica. Une circonstance intéressante, entre autres, est la manière dont se comporte l'iodure de potassium avec un mica à double axe dont le lieu d'origine est inconnu à M. F. Sur le verre, il se forme presque toujours des carrés et plus rarement de petits triangles ou de petits hexagones équilatéraux, c'est-à-dire des octaèdres, reposant sur une base d'octaèdre. Sur le mica la plupart des cristaux revêtent la forme de triangles, d'une grandeur souvent considérable, qui se partagent en deux classes, étant tous parallèles à deux triangles correspondans △ ou ▽. Les carrés aussi ont une position constante, quand le mica est fraîchement fendu. Si les faces du mica sont vieilles, les triangles sont parallèles, mais non les carrés. On trouve aussi des combinaisons régulières des triangles et des carrés

Le nitrate de soude ne s'attache pas, en apparence, sur le spath calcaire, ni l'iodure de potassium sur le mica, plus fortement que sur le verre. Mais les nouveaux cristaux de gypse sont unis intimement avec la feuille de ce même sel.

Si la surface de la feuille cristalline a des fissures ou des raies, les nouveaux cristaux, qui sont alors soumis à une force partant de deux surfaces, se forment plus facilement et s'arrangent avec plus de régularité que sur une surface unie ; mais il ne faut pas regarder la face cristalline comme parfaite, bien qu'elle paraisse l'être, vue au microscope. Dans les

substances homogènes, la force qui produit une disposition parallèle est dominante, et donne seulement quelques formes particulières de groupement, quand les dérangemens sont trop forts. Dans les substances hétérogènes au contraire, où les forces sont plus faibles, ou, plus vraisemblablement selon M. F., égales pour plusieurs modes de disposition, comme 1 et 2, 3 et 4, 5 et 6, 7 et 8, dans le nitrate de soude et le spath calcaire, ou bien sont peu différentes, une inégalité de la surface, un grain de poussière peut donner à l'une la supériorité sur l'autre. Les corps non cristallisés doivent être regardés comme des agrégations de cristaux en partie réguliers, en partie modifiés par les forces qui dominaient à l'époque de leur formation. L'élément de la surface est cristallin, il agit comme tel sur les cristaux qui se forment; mais de même que les tangentes à des courbes très compliquées, les cristaux prennent sur le verre et sur les corps semblables une nouvelle position à chaque point de la surface, et ne se ressemblent que par leur face de contact, dont la position même dans des cristaux très différens, est régulièrement constante.

---

40. — SIVATHERIUM GIGANTEUM. — NOUVEAU GENRE FOSSILE DE LA FAMILLE DES RUMINANS TROUVÉ DANS LA VALLÉE DE LA MARKANDA AU PIED DE L'HIMALAYA AUX INDES, par MM. H. FALCONER et CAUTLEY. (*Asiat. Researches.*)

Nous avons déjà annoncé dans cette revue la découverte d'un nouveau genre fossile dans les Indes; le mémoire original nous étant parvenu, nous nous hâtons de faire connaître à nos lecteurs les particularités qui distinguaient ce curieux animal. Sa taille, qui dépassait celle du rhinocéros, et le passage qu'il semble établir entre les ruminans et les pachydermes lui donnent un intérêt spécial. Il s'est rencontré dans des couches superficielles de transport sur les bords de la rivière Markanda dans le Siwalik (nom que l'on donne aux monticules qui forment le pied de l'Himalaya), accompagnant des os d'éléphant, de mastodonte, de rhinocéros, d'hippopotame; cependant ses débris n'y sont pas nombreux. Une tête très bien conservée

a été la base de la description des auteurs. Enveloppée de grès, elle avait servi de digue pour un cours d'eau. Une dent en relief engagea à des recherches ultérieures, et on parvint à dégager de l'enveloppe pierreuse le squelette entier de la tête.

La forme de la tête est singulière et grotesque. Elle surprend par sa grosseur, qui est presque égale à celle de la tête de l'éléphant, par l'immense développement du crâne en largeur derrière les orbites, par la présence de deux paires de cornes dont le front est armé, par la proéminence des os du nez qui surplombent considérablement les ouvertures des narines.

Il y a six dents molaires de chaque côté de la mâchoire supérieure : ce sont des dents de ruminans. Les trois doubles molaires sont composées de deux parties, ou demi-cylindres, dont chacun renferme, lorsqu'il est usé en partie, un double croissant d'émail dont la convexité est tournée vers l'intérieur. La dernière molaire n'a aucune complication additionnelle, ce qui est normal dans les ruminans. La forme générale des molaires est donc celle des dents d'un bœuf ou d'un chameau sur une grande échelle ; elles en diffèrent seulement en ce que, vu la courte dimension de la mâchoire, les dents sont beaucoup plus larges en proportion de leur longueur que dans le reste de la famille; leur forme est moins prismatique. Les croissans d'émail intérieurs au lieu de se contourner en courbe simple, se plient en zigzag, en larges flexions sinueuses, à peu près comme dans l'elasmotherium.

Les trois molaires simples ont la forme ordinaire de celles des ruminans, un seul demi-cylindre avec deux croissans ayant la même forme sinueuse déjà décrite.

Le plan de broiement des deux séries de molaires n'est pas horizontal d'avant en arrière, mais légèrement courbé et se dirigeant en haut, sous un angle considérable avec la base du crâne, ce qui donne à la tête un caractère marqué. L'espace occupé par la ligne des molaires est de 9,8 pouces, et la largeur des doubles molaires varie de 2,38 pouces à 2,20.

Comme l'animal dont la tête a été trouvée était âgé, il n'existe plus aucune suture visible des os du crâne, et leurs limites ne se reconnaissent plus. L'os frontal est fort large, la partie la

plus étroite ayant 16,2 pouces. Entre les orbites, et un peu en arrière, s'élèvent deux cônes saillans et courts, dont l'axe est perpendiculaire à la base, et qui ne présentent aucune rugosité à leur surface. Ce sont évidemment les bases osseuses de deux cornes intraorbitales. Leur position et leur volume contribuent à donner une apparence étrange à la tête du sivatherium. Entre les cornes il y a une élévation sur la face, un peu au-dessous de la ligne qui joindrait les angles antérieurs des orbites. De ce point, les os du nez commencent à s'élever au-dessus de la face, sous un angle considérable ; ils sont larges et courbés à la base, puis deviennent rapidement plus étroits pour se terminer en une pointe courbée en bas, qui surplombe les narines extérieures. Cette partie étroite est séparée des os maxillaires par un large sinus, ce qui, de profil, lui donne l'apparence que présenterait la mandibule supérieure d'un oiseau de proie. L'étendue de cette proéminence ne peut être mesurée en entier, l'échantillon étant fracturé dans cet endroit ; il n'en reste qu'environ une longueur libre de 4 pouces. On ne peut non plus estimer combien les os incisifs s'approchaient des os du nez, auxquels ils ne paraissent pas avoir été attachés. Cette hauteur et cette forme des os du nez est le trait saillant de cet animal ; vus de haut ils paraissent sortir d'une large base et aller rapidement se terminer en un point.

La forme des mâchoires est singulière à cause de leur peu d'allongement comparé à leur largeur et profondeur, et de la direction ascendante des molaires, comme si la face avait été repoussée en haut par l'élévation des os du nez. L'état de mutilation de certaines parties de cette tête si bien conservée d'ailleurs, n'a pas permis de reconnaître la présence ou l'absence de dents canines ou incisives, ainsi que leurs caractères, non plus que la présence ou l'absence de cornes extraorbitales.

Quant au premier point, il est probable que le sivatherium n'a pas d'incisives ; car les ruminans qui ont, comme lui, des molaires en série normale et continue, et des cornes, n'en ont point.

Il est inutile de chercher des analogies parmi les ruminans pour l'usage de la saillie singulière des os du nez observée dans le sivatherium ; les pachydermes seuls peuvent jeter

quelque jour sur cette anomalie. Dans l'éléphant, le tapir, le rhinocéros et le palæotherium, la lèvre supérieure est très développée, et en rapport avec la position et la forme des os du nez. Dans le rhinocéros ils sont longs et épais, et la lèvre supérieure est large, épaisse, mobile, mais peu allongée. Dans l'éléphant ils sont très courts, les incisives énormément développées, et la trompe est d'une grande longueur. Dans le tapir ils sont courts et libres, projetés au-dessus des os maxillaires, et la trompe est aussi très allongée. Dans les autres pachydermes, les os du nez externe ne consistent qu'en deux paires d'os qui se joignent, et ces os, au lieu d'être courts et proéminens avec un sinus latéral entre eux et les maxillaires, sont longs, et courent parallèlement aux os maxillaires avec lesquels ils sont liés, ressemblant ainsi à ceux des ruminans. Dans le sivatherium on trouve la même sorte de structure que l'on rencontre dans les pachydermes à trompe, en particulier dans le tapir; seulement les os du nez y sont encore plus saillans et plus larges, et le sinus nasomaxillaire plus étroit; mais les points essentiels de structure s'y rencontrant également, il n'est pas possible de douter que, comme le tapir, le sivatherium ne fût pourvu d'une trompe. Cette conclusion est appuyée sur d'autres considérations encore. Ainsi, la lamelle externe des os du crâne est séparée de la lame intérieure par de larges plaques verticales formant de grandes cellules, comme dans l'éléphant, et l'occipital est garni d'ailes ou expansions latérales, indiquant de fortes attaches musculaires, nécessitées par un cou épais, charnu et peu mobile. La face est courte, large et massive comme celle de l'éléphant, à un degré inconnu chez les ruminans, et convenable pour donner attache à une trompe.

Quant aux cornes, il n'y a pas de doute que les deux appendices courts et coniques entre les orbites ne donnassent naissance à des cornes semblables à celles du bœuf ou de l'antilope. Or, aucun des ruminans bicornes n'a ces organes placés ainsi entre les orbites, ou un peu au-dessus; ils les ont toujours en arrière. Le seul ruminant qui ait des cornes intraorbitales est l'antilope à quatre cornes de l'Inde, qui a ses cornes antérieures un peu plus en avant des orbites que le

sivatherium ; mais ce dernier animal avait-il aussi des cornes sur les côtés du crâne ? La mutilation de cette partie empêche de s'en assurer directement; cependant cela est probable, puisque tous les ruminans ont leurs cornes à l'extérieur des orbites. Dans tous les cas cette position des cornes intra-orbitales est remarquable, et le serait encore plus si le sivatherium n'avait que celles-là.

Pour le reste du squelette, on n'en a encore trouvé aucun que l'on puisse avec certitude rapporter au sivatherium ; mais les recherches actives auxquelles on se livre, donneront sans doute des résultats à cet égard. La structure des dents dont l'émail central est sinueux semble avoir eu pour but d'accroître le pouvoir de broiement des mâchoires : on pourrait en conclure que la nourriture du sivatherium était moins herbacée que celle des ruminans à cornes existans, et consistait peut-être en branches et feuilles d'arbres ; que la nourriture était plus fortement mâchée, et conséquemment le corps moins massif et la rumination moins nécessaire ou moins prolongée que dans les ruminans actuels.

Quant aux dimensions du squelette trouvé, la comparaison avec l'éléphant et le rhinocéros en donnera une idée convenable.

	Eléphant.	Sivatherium.	Rhinocéros.
Plus grande largeur du crâne	26,0 pouces	22,0	12,05
Plus grande largeur de la face	18,5	16,62	9,20
Plus grande hauteur du crâne	17,80	11,9	11,05

Ainsi le sivatherium doit avoir été un animal remarquable, établissant le passage entre les pachydermes et les ruminans. Les dents et les cornes le rangent dans cette dernière famille ; et la structure des os de la lèvre supérieure, l'ostéologie de la face, la grandeur et la position des orbites le rapprochent des pachydermes. La circonstance d'une trompe semble si bizarre pour un ruminant qu'elle pourrait éveiller le doute, mais il est bon de faire remarquer que parmi les pachydermes il y a des genres pourvus et d'autres dépourvus de cet organe; il n'est point en conséquence essentiel à la constitution de la famille, mais seulement approprié à la grosseur de la tête ou aux habitudes de quelques-uns de ces animaux. Ainsi, dans l'éléphant la trompe sert à prévenir le manque d'harmonie qui serait

résulté, si un long cou avait été ajouté à son énorme masse; mais lorsque le levier de la tête est accourci, quelque autre moyen d'atteindre la nourriture devient indispensable, et la trompe sert à cet effet. Les mêmes conditions dans un ruminant exigeront le même moyen d'y satisfaire : le chameau dans le fait, en offre un rudiment; la lèvre supérieure est fendue, chaque division est mobile séparément, est extensible et forme un organe délicat du toucher.

I. M.

---

41. — DE L'IMPORTANCE DES POISSONS FOSSILES EN GÉOLOGIE.

Dans une des séances de la Société Géologique de Londres, M. Agassiz a présenté un aperçu des résultats de ses nombreuses recherches en ichthyologie fossile. Il a trouvé en Angleterre plus de 300 nouvelles espèces, qui ont confirmé les lois de développement graduel que cette classe de vertébrés présente durant les diverses révolutions du globe. Ces révolutions paraissent à M. A. mieux caractérisées par les poissons que par tous les autres fossiles; la seule exception est celle de deux espèces trouvées dans la craie, et qui appartiennent à des genres observés dans la série oolitique, située, comme on sait, immédiatement au-dessous.

Les terrains secondaires d'Angleterre sont très riches en poissons fossiles : plus de 400 espèces ont été déterminées, un grand nombre d'autres n'ont pu l'être à cause du mauvais état des échantillons; la masse des individus recueillis est immense. Un fragment présenté par M. Greer, et venant de Tyrone en Irlande, contient plus de deux cents poissons sur deux pieds carrés de surface.

Voici la distribution géologique de cette classe d'animaux :

Dans le système silurien (groupe de la Grauwacke), on en trouve les premiers rudimens, et cinq ou six espèces se rencontrent pour commencer la série.

Dans le vieux grès rouge, vingt espèces.

Dans le terrain houiller, cinquante-quatre.

Dans le nouveau grès rouge (*magnesian limestone*), seize.

Le groupe oolitique est le plus riche en ichthyolites ; cent cinquante espèces se rencontrant depuis le lias jusqu'aux couches Wealdiennes.

Dans la craie on en rencontre cinquante.

Le même nombre existe dans l'argile de Londres ; mais il est probable, d'après la multitude des débris, que l'on en découvrira beaucoup d'autres encore. Enfin le crag (un des derniers terrains tertiaires) en renferme cinq ou six espèces appartenant à des genres qui ne vivent pas dans les mers du Nord.

I. M.

---

42. — Sur des courans d'eau de mer qui se perdent dans les terres, dans l'île de Céphalonie.

Diverses communications ont été faites récemment à la Société Géologique de Londres, sur l'existence de canaux qui, dans l'île de Céphalonie, amènent, dans des puits situés à l'intérieur, l'eau de la mer en un courant régulier de plusieurs pieds par seconde. L'eau s'échappe par les fissures du puits, mais sa direction subséquente n'est pas connue. Lorsqu'on ferme l'entrée du canal par une écluse, l'eau baisse dans le puits, au-dessous du point où elle était parvenue. Une expérience d'un an et demi a montré que le courant n'éprouvait aucun changement périodique. Il y a trois ouvertures de ce genre au travers du calcaire grossier sur lequel Argostoli est bâtie, et l'opinion du colonel Brown, l'un des correspondans, est qu'il peut y en avoir bien d'autres. Il suppose que ces courans d'eau sont conduits sur des feux souterrains et que les tremblemens de terre, si communs dans l'île, sont le produit de l'expansion des gaz formés par l'action de ces feux sur l'eau de la mer.

D'autres observateurs, partant du même fait, voient au contraire dans les tremblemens de terre une suite de la dilatation des couches d'argile imbibées d'eau. *Quis solvet?*

I. M.

BOTANIQUE.

43. — Catalogue des plantes vasculaires qui croissent naturellement dans le Canton de Vaud, publié par la Société des Sciences Naturelles de ce Canton. In-12, Vevey, 1836.

Il y a déjà quatre ans que M. Reuter a publié son catalogue des plantes vasculaires des environs de Genève, et ce petit ouvrage, apprécié de plus en plus des botanistes de la Suisse française, méritait de trouver des imitateurs. Le Canton de Vaud, patrie des Reynier, des Bridel, des Gaudin, sans parler de plusieurs botanistes distingués, encore vivans, a été exploré dans tous les sens; mais il convenait de recueillir sous une forme abrégée les indications de localités contenues soit dans les herbiers, soit dans les ouvrages classiques de Haller, Suter, Gaudin, Monnard, etc. C'est ce que la Société des Sciences naturelles a voulu faire, et a pu exécuter, grâce au zèle de M. Blanchet. Un appel de la Société à tous les botanistes vaudois a mis entre les mains du rédacteur d'excellens matériaux. Ainsi MM. de Charpentier et Thomas ont fourni la liste des plantes des environs d'Aigle et de Bex, où se trouvent les localités les plus riches du Canton; M. Rapin a donné le catalogue des plantes de Payerne; M. Alexis Forel des espèces de Morges et de Saint-Prex; M. Monnard de celles des environs de Nyon, d'Orbe et de Rolle; M. Ph. Bridel des plantes de Vevey et de la dent de Jaman. Le propriétaire de l'herbier de Reynier, M. Ph. Dunant, a communiqué des notes sur les échantillons de cette précieuse collection. Enfin MM. Centurier, Leresche, Ed. Chavannes et Barraud ont aidé M. Blanchet dans la rédaction même de l'ouvrage. L'étendue du Canton de Vaud, la variété de ses expositions et stations, exigeaient la coopération d'un grand nombre de botanistes, et, comme on voit, elle n'a pas manqué.

L'ordre adopté pour les familles est celui du *Botanicon gallicum* de MM. de Candolle et Duby, suivi également par

M. Reuter. Le plan est exactement celui du catalogue des environs de Genève. Ces deux opuscules se complètent donc et s'expliquent mutuellement. Le catalogue vaudois présente néanmoins deux additions intéressantes, la liste des noms de plantes dans le patois du pays, et l'indication de la hauteur des principaux points du Canton au-dessus du niveau de la mer. La sommité la plus élevée est celle des Diablerets, qui atteint 9640 pieds, d'après la moyenne entre les mesures de deux auteurs.

Le catalogue de M. Reuter pour les environs de Genève (compris Nyon, la Dole, le Reculet, le Vuache, Salève, le Brezon, le Vergy, le Mery, le Môle et les Voirons), s'élève à 1400 espèces, dont 15 ou 16 au plus ne croissent pas dans le Canton de Vaud. Depuis la publication de son catalogue, M. Reuter a découvert 89 espèces, plus ou moins rares, qui avaient échappé jusqu'alors aux recherches des botanistes dans les environs de Genève. Sur ce nombre, deux ne se retrouvent pas dans le Canton de Vaud.

Le catalogue vaudois, pour une étendue de terrain bien plus considérable, contient 1750 espèces. Sur ce nombre, M. Reuter en compte 316 qui ne sont pas dans son catalogue, mais parmi elles sont 22 espèces cultivées ou échappées des jardins, ce qui réduit à 294 le nombre des plantes vasculaires du Canton de Vaud qui ne se retrouvent pas dans les environs de Genève.

Pour que l'on sache néanmoins le nombre exact des espèces du Canton de Vaud, il faudra que les botanistes du pays aient fait usage pendant quelques années du catalogue de M. Blanchet. Malgré toute l'exactitude qu'il y a mise, malgré le zèle de ses collaborateurs, il est impossible en effet que quelques espèces n'aient pas échappé dans cette première revue. M. Reuter a déjà signalé à l'auteur l'omission des *Pyrola secunda L.*, *Hypochœris radicata L.*, *Arenaria laricifolia L.* (Alpes de Bex) et *Dianthus cæsius* (Chasseron); et probablement il y a eu plus d'omissions dans les cypéracées et graminées, toujours si difficiles à trouver. Souhaitons à ce premier travail assez de succès pour qu'une seconde édition soit bientôt demandée, car elle serait certainement enrichie de deux

ou trois cents espèces de plus, et de la mention de nouvelles localités dignes d'intérêt. En attendant, nous remercions sincèrement M. Blanchet et MM. ses collègues de la Société d'Histoire Naturelle du Canton de Vaud, de la publication d'un ouvrage aussi commode pour les botanistes qui herborisent en Suisse, et pour ceux qui aiment à comparer sous le point de vue de la géographie botanique, la végétation de divers pays.

Alph. DC.

---

44. — COMMUNICATIONS DE M. RŒPER A LA SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE DE BALE, SUR DIVERS SUJETS DE BOTANIQUE. (*Traduit du Rapport sur les travaux de la Société d'Histoire Naturelle, du mois d'août* 1834 *au mois de juillet* 1835, *N°* 1. In-8°, br. Bâle 1835.)

M. Rœper présente quelques observations sur la position des carpelles dans *l'Aquilegia vulgaris* et dans plusieurs *Solanées*, sur l'estivation de la corolle et autres particularités du *Cassia Marylandica*, et enfin sur l'avortement des organes floraux du *Geum urbanum*. Il attache en particulier de l'importance aux points suivans :

1. Dans l'*Aquilegia vulgaris* la position des carpelles dépend du nombre des verticilles d'étamines, de manière que, lorsque ces verticilles sont en nombre impair, les carpelles sont opposés aux pétales, et dans le cas contraire ils sont alternes, par conséquent placés vis-à-vis des sépales.

2. Dans plusieurs vraies *Solanées*, entre autres dans les espèces de *Datura*, les carpelles ne sont pas placés du côté intérieur et extérieur de l'axe central, ni à sa gauche et à sa droite, mais ils tiennent le milieu entre les deux directions. Ils forment en cela un passage à la direction du fruit dans les gentianées, famille qui, comme M. Martius l'a observé le premier, diffère sous ce rapport des Scrophularinées et des familles voisines, et qui s'accorde en cela avec les Crucifères.

3. L'estivation de la corolle du *Cassia Marylandica* est sujette à plusieurs irrégularités. On doit cependant admettre comme type normal *l'inverse de l'estivation papilionacée*,

attendu que l'étendard du Cassia occupe la place intérieure, tandis que les pétales qui correspondent à la carène embrassent les ailes. Les proportions de grandeur dans les parties du calice et de la corolle sont aussi de nature inverse. Les étamines correspondent, quant à leur grandeur, aux parties opposées du calice et de la corolle.

4. Une série d'observations faites sur la *torsion des spires* des feuilles, soit sur la tige, soit sur les jeunes rameaux du *Cassia Marylandica*, ainsi que sur la direction spirale des sépales, a prouvé qu'il n'existe point de constance dans aucune des directions, de manière qu'on peut rencontrer des spires parallèles et opposées, alternes et conformes entre elles. M. Rœper croit que ces irrégularités sont un argument solide contre la proposition de MM. Alex. Braun et Schimper, qui recommandent d'avoir égard aux torsions des spires pour désigner les formes de l'inflorescence.

5. Le *Geum urbanum* offrait des fleurs qui, peu favorisées par le temps et par leur position, n'avaient que 2 ou 3 pétales; ceux qui manquaient étaient remplacés par des étamines. Celles-ci se réduisaient à 2 ou 3 du rang extérieur, de sorte que, en comptant les étamines qui remplaçaient les pétales, la fleur était pentandre[1]. Le nombre des carpelles était aussi diminué; cependant il ne descendait pas au-dessous de 20. Il y avait même une fleur qui n'offrait que 3 sépales, 3 pétales et 3 étamines dont une était très petite et à moitié changée en pétale; mais toutes ces parties étaient placées sans aucun ordre. Les carpelles existaient en nombre de 8 à 10.

M. Rœper montre des graines de gui en germination. En soumettant en même temps des pieds de gui, avec leur support, à l'examen de la Société, il démontre que ces plantes s'enracinent comme les autres végétaux, et que leur manière de se fixer ne peut pas être comparée au procédé de la soudure observé dans la greffe.

M. Rœper montre, au moyen de son microscope, que les

[1] Il résulte de la rédaction de cet article, où la seconde partie de la phrase disjonctive a été omise, que le rang extérieur des étamines était quelquefois complet, de sorte que dans ce cas la fleur avait 8 étamines. (R)

pores que M. Mirbel croit avoir observés sur les parois des cellules dans la moelle du sureau, ne sont que des places éminemment transparentes. La preuve en est que ces prétendus pores se montrent colorés lorsqu'on a fait carboniser des couches minces de la moelle ; ils restent cependant un peu transparens et leur couleur est moins foncée que dans les autres parties. Ces observations prouvent en même temps que le carbone, en couches très minces, n'est nullement opaque.

M. Rœper expose succinctement la structure des fougères, et s'explique ensuite sur la place que cette famille et ses sections doivent occuper dans la série des végétaux. Il fait consister le caractère de cette famille (qui, d'après lui, doit comprendre les *Gleicheniacées*, *Osmundacées*, *Marattiacées* et *Polypodiacées*, comme subdivisions), en ce qu'un *organe foliacé* produit à sa surface inférieure des sporanges capables de reproduire l'espèce. Les caractères tirés des sporanges passent insensiblement les uns aux autres ; la distance de cette famille aux autres cryptogames (excepté les ophioglossées) est très grande, ce qui fait que M. R. est porté à croire que la valeur des différences qu'on tire des sporanges ne pourra être appréciée que lorsqu'on aura divisé les autres familles de cryptogames. Il se donne surtout beaucoup de peine pour montrer, par des dessins, que l'*anneau* des polypodiacées peut se changer en un *vertex* strié, et celui-ci disparaître par degrés en poursuivant certains genres, de sorte qu'on aurait enfin des *capsulæ reticulatæ* et *inornatæ*.

M. Rœper touche, en passant, la théorie de Link sur la formation des sporanges et sur la fructification, et prouve, par des raisons fondées sur l'anatomie et l'organographie, qu'elle n'est pas admissible. Pour éclaircir la question, il montre des dessins de M. Mohl sur la structure anatomique des fougères. Enfin M. R. expose succinctement les caractères par lesquels les fougères se distinguent des autres cryptogames, et ajoute encore quelques observations sur la géographie de cette famille.

ZOOLOGIE.

45. — Erpétologie générale ou Histoire Naturelle complète des Reptiles, par MM. A.-M.-C. Duméril et G. Bibron. Paris, 8°. Librairie de Roret, tome 1-3 (faisant partie des *Suites à Buffon*).

Nous avons déjà annoncé plusieurs des traités qui composent l'utile collection que publie le libraire Roret sous le nom de *Suites à Buffon*. Aucun d'entre eux ne mériterait davantage une analyse détaillée que l'histoire naturelle des Reptiles, soit à cause de l'abondance des matériaux sur lesquels elle a été faite, soit surtout à cause du nom de M. Duméril, qui a résumé dans cet ouvrage les intéressantes leçons qu'il donne depuis longtemps au Jardin des Plantes de Paris. Aussi voudrions-nous avoir assez de place pour donner à nos lecteurs un extrait de ce que ce livre renferme de faits nouveaux et de considérations importantes; mais les limites de ce bulletin nous arrêtent dans cette tâche, et nous obligent à nous borner à indiquer sommairement ce que contiennent les trois volumes déjà publiés.

Le premier volume renferme un discours préliminaire, les généralités sur les Reptiles et celles sur les Chéloniens. M. Duméril commence par indiquer quels sont les matériaux qu'il a eus à sa disposition; chargé de la direction de cette partie de la collection du Muséum, il a eu sous les yeux toutes les richesses qu'entassent depuis longtemps dans cet immense établissement les expéditions lointaines et les échanges et communications fréquentes. Les chiffres suivans montreront mieux que toute autre circonstance l'étendue de ces collections : Lacépède en 1790 décrivit 292 espèces de reptiles; Daudin, en 1803, qui eut aussi à sa disposition la collection du Muséum, en a indiqué 556; Merzem en 1820 comptait 580 reptiles connus et décrits par divers auteurs et par lui-même; la collection du Jardin des Plantes possède maintenant 846 espèces. Les premiers chapitres du premier volume sont destinés à retracer l'anatomie et la

physiologie des reptiles ; M. Duméril y a réuni toutes les observations et les travaux qu'il a faits depuis trente années pour ses cours, et qui ont donné tant d'intérêt à son enseignement. Une autre partie est destinée à l'histoire de la science et à la bibliographie. M. Duméril a, dans tous ses travaux, fait preuve d'une vaste érudition, et l'on pouvait bien s'attendre à ce que cette partie ne serait pas négligée dans son histoire générale des reptiles. Ce n'est point une simple énumération de travaux, mais bien une histoire raisonnée de l'erpétologie, une discussion approfondie des systèmes mis en avant par les divers auteurs, et une appréciation intéressante des travaux de chacun d'eux. Ajoutons enfin que M. Duméril a employé heureusement la méthode analytique pour faciliter l'étude des familles, des genres et des espèces.

Le premier volume est, comme nous l'avons dit, terminé par les généralités sur les Chéloniens ; le second volume finit l'histoire de cet ordre. Il y est étudié sous tous les points de vue, anatomique, physiologique, historique et bibliographique, et cent espèces environ sont décrites et réparties dans vingt-deux genres. C'est dans cette partie importante du travail que M. Bibron a surtout aidé M. Duméril ; la description des espèces est toute de lui ; elle nous a paru faite avec un grand soin, et révéler dans M. Bibron un véritable talent d'observation.

Les généralités sur les Sauriens terminent le second volume, et le troisième qui vient de paraître renferme sur le même plan l'histoire des quatre premières familles de cet ordre, les Crocodiles, les Caméléons, les Geckos et les Varans.

On voit par tout ce qui précède que c'est avec raison que nous pouvons annoncer ce livre comme un des plus importans pour la science ; il rendra un service éminent aux collections européennes qu'il contribuera à faire classer et étudier. Il ajoutera encore à la réputation de M. Duméril, et nous ne pouvons que féliciter M. Bibron de débuter dans la science par un ouvrage aussi marquant et aussi utile. Ajoutons enfin que l'exécution des planches et des tableaux synoptiques est très soignée, et fait honneur au peintre et à l'éditeur.

F.-J. P.

---

46. — Sur un poisson extraordinaire vu dans la baie du Bengale. Extrait d'une lettre du Lieut. W. Foley, 24 nov. 1834. (*Asiatic Journ.*)

«Dans mon voyage à Madras en mai dernier, je vis un poisson fort extraordinaire qui n'avait jamais été rencontré par aucun homme à bord, quoique plusieurs des officiers et matelots eussent été employés dans la pêche de la baleine. L'animal était aussi grand qu'une baleine, mais d'une forme toute différente. Il était tacheté comme un léopard, ce qui lui donnait une apparence très remarquable. Il vint très près du vaisseau par un temps calme, et nous eûmes toute la facilité de l'examiner. Il avait une large nageoire dorsale qu'il mettait en mouvement rapide lorsque nous l'irritions en lui lançant de grosses pierres, manœuvre assez imprudente, car il aurait été de force à briser le gouvernail ou enfoncer la carène du vaisseau. Plusieurs gros poissons ayant une coudée et plus de longueur jouaient autour du monstre, entrant dans sa gueule et en sortant librement. La bouche est très large, la nageoire dorsale noire ou brun-foncé; la queue de même, le corps couvert de taches brunes, la tête comme celle d'un lézard. Ne pourrait-ce pas être un individu du genre Plesiosaurus?» M. Foley termine en citant les noms des officiers présens, prêts à affirmer les détails ci-dessus.

Il est à peine nécessaire d'ajouter que la conjecture sur le Plesiosaurus n'est pas admissible, puisque le reptile fossile auquel on a donné ce nom n'a point de nageoire dorsale. Ce doit être un vrai poisson, et l'observation a de l'intérêt par les témoignages respectables sur lesquels elle s'appuie.

I. M.

---

47. — Note sur un poisson extraordinaire, par M. Fiddington. (*Asiat. Journ.*)

«En décembre 1816 je commandai un brik espagnol alors à l'ancre dans la baie de Manille. Un jour, entendant du bruit

sur le pont, je jetai les yeux sur la mer et crus voir le vaisseau allant à la dérive sur un récif de corail blanc avec de larges taches noires. J'ordonnai qu'on laissât tomber une ancre de plus, mais mes gens répondirent : « Capitaine ce n'est que le chacon, » et montant sur les agrès du navire, je vis que j'avais pris le mouvement d'un énorme poisson tacheté, qui s'approchait de nous, pour celui du vaisseau lui-même allant donner contre un récif. Mon contre-maître et quatre matelots sautèrent dans un bateau et eurent la hardiesse de lancer un harpon au monstre; mais ils se virent entraîner à la mer avec une si effrayante vitesse, qu'ils se hâtèrent de couper la corde. D'après ce que je vis du poisson, et le temps qu'il mit à passer lentement sous le vaisseau, il ne pouvait avoir moins de 70 ou 80 pieds de longueur; sa largeur n'était pas inférieure à 30 pieds. Le dos était remarquablement tacheté; je ne pus voir la tête ni les nageoires. Mes gens me dirent qu'il y avait deux de ces poissons dans la baie; que l'un d'eux, vers l'an 1800, vint périr près du village de Mariveles et obligea les habitans à l'abandonner, par l'infection que son corps répandait; que l'autre dévorait souvent les petits bateaux pêcheurs, était très hardi et vorace, et excitait une grande terreur.

« Un bateau, appartenant à un vaisseau américain traversait, en 1821, de Manille à Cavite. Vers le milieu de la baie, tout à coup les matelots laissent tomber leurs rames. Le maître qui dirigeait le gouvernail voit tout près de lui les mâchoires ouvertes d'un énorme poisson. N'ayant aucune arme à portée, il jette le gouvernail dans la gueule du monstre dont les mâchoires se referment avec un bruit horrible, et qui plonge à l'instant sous le bateau. Son dos leur parut comme serait celui d'une baleine tachetée. Dans toutes les Moluques les pêcheurs se plaignent des ravages que font dans leurs filets d'énormes poissons tachetés; les mêmes plaintes sont faites dans les Philippines, et je vis vendre à Soolo de larges lambeaux d'une peau de poisson tachetée, ressemblant à une peau de requin et que l'on disait être d'un jeune chacon. »

Il paraît donc évident qu'il existe dans les mers de l'archipel Indien d'énormes poissons tachetés ayant une grande voracité et ressemblant sous ce rapport au requin gigantesque de l'A-

mérique, dont un individu attaqua et dévora un homme dans son bateau, en vue de Boston en 1832. Le plus grand des requins ou squales connus est le squalus maximus, jeté sur le rivage à Saint-Malo, et qui avait 33 pieds de long et 24 de circonférence; mais les restes fossiles de ce genre d'animaux indiquent des dimensions bien plus considérables. Ainsi les dents antérieures du squale de Saint-Malo avaient 2 pouces de long et 2 ½ pouces à leur base, et il existe une dent fossile de squale trouvée à Dax ayant 4 pouces de longueur. Lacépède calcule que l'animal devait avoir 71 pieds de long, et sa mâchoire neuf pieds de diamètre, ce qui rend fort admissible l'opinion qui fait avaler au chacon pêcheurs et bateau; il serait bien intéressant de se procurer des dents de ces poissons de la baie de Manille, et de pouvoir les comparer avec les fossiles. Indépendamment des dents, le squelette presque entier d'un énorme requin fossile a été trouvé près de Murfreesborough en Amérique. Les vertèbres seules avaient 36 pieds de longueur, et en y ajoutant la queue et la tête, l'animal auquel elles appartenaient devait dépasser 50 pieds.

I. M.

---

48. — Note sur une poche sous-caudale dans les males de quelques syngnathes.

M. Jarrell a présenté à la séance de la Soc. Zool., du 24 nov. 1835, un individu du *syngnathus acus* Linn, dans le but de fixer l'attention de la Société sur le fait que les mâles de cette espèce sont munis d'une poche sous la queue, dans laquelle ils portent les œufs avec eux, jusqu'à ce que les petits soient sortis de la capsule, et qui probablement aussi leur présente un abri où les petits, pendant quelque temps encore après leur naissance, peuvent trouver un refuge contre le danger. Dans l'échantillon présenté, l'abdomen ouvert laissait voir les organes préparatoires du mâle, et la poche sous-caudale étant déployée, montrait plusieurs œufs qui y étaient renfermés; dans quelques-uns, les petits, entièrement développés, étaient

prêts à sortir des capsules, tandis que dans d'autres ils en étaient déjà sortis.

---

49. — LARVES DU SCOLYTUS PYGMÆUS OBSERVÉES PAR M. V. AUDOUIN. (*Soc. Philomatique de Paris*, 2 avril 1836.)

Ces larves ont fait périr une grande quantité de chênes dans le bois de Vincennes, ce qui a obligé l'administration de faire abattre 50,000 de ces arbres, âgés de 25 à 35 ans. Elles appartiennent au *scolytus pygmæus* dont la femelle fait sous l'écorce une galerie transversale, et dépose ses œufs sur les deux bords de cette galerie. Les larves qui naissent creusent dans l'écorce des sillons très rapprochés les uns des autres. La femelle a l'instinct remarquable de venir mourir à l'entrée de sa galerie, et obstrue ainsi l'ouverture par son cadavre, ce qui n'empêche cependant pas toujours l'invasion de quelques insectes parasites qui détruisent les jeunes larves.

F.-J. P.

---

50. — HÉLICES DÉCRITES PAR VARRON ET PLINE. (*Institut*, *N°* 157.)

M. Cantraine a lu à l'Académie des Sciences de Bruxelles la description d'une grande Hélice qui existe en Illyrie, et qui, suivant lui, manque dans les ouvrages systématiques. Il croit qu'elle est de celles que les Romains recherchaient à cause de la délicatesse de leur chair; il fonde son opinion sur des passages de Pline et de Varron, où il est dit que les limaçons les plus estimés, comme objet de gourmandise, viennent d'Illyrie, et réunissent à une taille très forte une saveur peu commune. M. Cantraine la nomme *Helix Varronis*.

SCIENCES APPLIQUÉES.

51. — Sur le dessin linéaire en relief, et l'usage en chirurgie du fil de fer et du coton, par M. le Dr M. Mayor, de Lausanne. Paris, 1836, in-8°.

La plus grande partie de cet ouvrage présente la description de divers pansemens chirurgicaux, pour lesquels l'auteur fait usage du fil de fer et du coton; mais ces pansemens ou traitemens nous étant complétement étrangers, nous nous abstenons de prononcer à leur égard un jugement quelconque. En conséquence nous nous bornerons à donner l'extrait suivant d'une notice imprimée à part, qui peut, ainsi que le dit l'auteur lui-même, être considérée comme partie intégrante et essentielle du livre que nous annonçons. Cette notice renferme l'exposé de ce que l'auteur appelle le *dessin linéaire en relief*.

Il existe, depuis fort peu de temps, une nouvelle manière, un mode tout particulier de *dessiner* les formes et les contours des objets les plus variés : c'est *au moyen du fil métallique*. Ce genre spécial rentre dans ce qu'on appelle le *dessin linéaire*, et peut porter, également, les noms de dessin linéaire *matérialisé*, *en relief* ou *dans l'espace*.

La première idée de ce nouveau genre de dessin, que M. M. entrevit il y a environ dix ans, et dont la première application lui donna un résultat très satisfaisant, prit dès lors un rapide développement dans son esprit. Aussi put-il la produire, avec avantage, à l'Académie des Sciences à Paris, le premier juin 1835. Mais ce n'était encore que l'exposé de vues théoriques, et dont l'utilité n'était guère qu'indiquée et aperçue. Aujourd'hui de nombreuses applications relatives à la chirurgie et à une foule d'autres objets, et l'extension que l'auteur y a donnée dans l'ouvrage cité, ne lui laissent plus aucun doute sur la réalité et l'importance de sa découverte, et sur la place qui lui est réservée dans les arts. Voici en quoi consiste ce nouveau procédé.

Le dessin linéaire ordinaire ne consiste, comme on sait, que dans l'art de former des lignes diverses, droites et plus ou moins courbes, et telles qu'on peut les faire avec le crayon,

la plume, le pinceau, la craie, le charbon, le burin, etc. Mais afin qu'on puisse, avec tous les objets qui viennent d'être nommés, tracer les élémens du dessin linéaire, il faut nécessairement leur associer du papier, des tissus particuliers, une table, une plaque en bois, en pierre, en métal, en un mot, un corps quelconque qui soit capable de recevoir l'empreinte de ces lignes, d'en conserver et transmettre l'image. Il faut ajouter, d'autre part, que ces traits linéaires ne sont guère accessibles qu'au seul sens de la vue, et, souvent même, qu'à un œil plus ou moins exercé. On peut en dire presque autant de la main qui doit chercher à les tracer; car il faut *avoir appris*, pour savoir dessiner convenablement des lignes droites et courbes, et des angles tels qu'ils existent dans le dessin linéaire, et comme on entend généralement celui-ci. Or donc, si la formation de tous ces traits et *leurs combinaisons infinies*, par un moyen ou un mode quelconque, constitue l'essence de ce dessin, nul doute que le fil métallique ne soit éminemment propre à cet usage, puisqu'on peut *l'étendre en ligne droite*, *le plier*, *le fléchir et le courber en tout sens*, exactement comme un trait sous la plume ou le crayon, et qu'il *reste* tel qu'on l'a formé, aussi bien que ce qui a été figuré avec ces deux derniers objets.

Mais le métal en fil a, sur *tous* les autres modes connus de dessiner, les avantages incontestables que voici :

1° On n'a presque pas besoin de l'avoir appris, et il est, en quelque sorte, à la portée de tout le monde. Dites au premier venu, par exemple, en lui remettant un bout de fil de fer, de vous en faire un *cercle*, et *deux lignes droites* qui, en se pliant, se réunissent sous un angle quelconque : il y réussira aussitôt et sans hésitation aucune. Or, ainsi qu'il a été dit et que chacun sait, les lignes courbes, circulaires et droites, forment bien la base fondamentale du dessin linéaire.

2° Cette manière de dessiner n'exige ni table, ni papier, ni toile; car l'individu ci-dessus, avec son fil de fer, *seul et sans aucun autre accessoire*, reproduira toujours son cercle et son angle, *très librement* DANS L'ESPACE.

3° Ce mode ne rend pas appréciables uniquement à l'œil les objets qu'il représente, mais il les met sur-le-champ aussi

à la disposition du tact, et il permet, non-seulement de les toucher, mais encore de les tourner et retourner dans tous les sens, afin qu'on en ait une plus juste idée, et qu'on puisse corriger ce qui aurait pu échapper à la simple vue. On sait, en effet, que les doigts sont les meilleurs auxiliaires des yeux, et qu'ils en rectifient souvent les illusions. Ainsi, le cercle et les deux lignes qui dessinent un angle, lesquels nous avons choisis pour exemple, peuvent, après avoir été constitués ou dessinés, *être revus*, en quelque sorte, par l'organe du tact. Ils passeront et repasseront entre les doigts, et ils y seront *examinés* encore et corrigés, à l'instant même, sur toutes les faces; tout comme aussi ils pourront y être effacés entièrement, et reconstruits, à nouveau, très bien et avec la plus grande aisance. On conçoit combien toutes ces considérations auront de valeur, surtout pour les aveugles, que le fil de fer met, maintenant, en possession de *pouvoir dessiner*, et de recevoir et apprécier certaines notions qui, sans ce moyen, seraient perdues, ou du moins fort difficiles à être mises en évidence pour ces malheureux.

4° Il est beaucoup d'objets qu'on obtient *réellement*, en même temps qu'on les a dessinés avec le fil de métal. Telles sont les figures de géométrie, les lettres de l'alphabet, des crochets, des agrafes, des boucles, plusieurs moyens chirurgicaux, quantité de petits ustensiles grossiers et communs, et qu'il serait trop long d'énumérer. Ici viennent se ranger aussi, pour être rendus plus *intuitifs*, et pour leur plus facile démonstration, une foule d'objets mécaniques, et de machines, que le dessin *matérialisé* fera bien mieux connaître que toutes les figures les plus parfaites. Leur jeu pourra même être imité et mis au jour, de manière à le faire saisir suffisamment, comme on cherche déjà de parvenir à ce but avec des modèles en bois. Mais quelle différence entre ces derniers et le fil métallique, pour la rapidité et facilité de confection, et pour reproduire les petits détails!

5° On établit facilement, au moyen de ce dessin, la charpente ou la carcasse de certains corps, qu'on peut ensuite compléter avec d'autres substances. Des cravates, des chapeaux et certaines pièces de vêtemens de femmes, sont déjà rangés dans

cette catégorie. Mais ce dernier article se rapporte, surtout, à un très grand nombre d'instrumens de chirurgie : tels sont, entre autres, les pessaires, tous les moyens contentifs des fractures, les brayers, les pièces d'anatomie normale et pathologique. La construction de ces objets devient d'ailleurs par là d'une très grande simplicité ; l'explication et l'application de plusieurs d'entre eux y gagne également en facilité, commodité et promptitude.

6° Il est donc possible, au moyen du fil métallique, de reproduire des corps tout entiers, avec leurs dimensions et leurs formes les plus variées. Il suffira, pour cet effet, après avoir tracé les contours de ces mêmes corps, de recouvrir leur carcasse métallique d'une manière *convenable* (de tissus divers, de poils, de plumes, etc.), pour avoir une image assez fidèle de ces mêmes objets.

7° Le métal en fil se prête également à mouler ou à *dessiner en masse certaines choses* qu'on ne pourrait pas rendre aisément au moyen du plâtre. Des tissus métalliques particuliers et doués d'un certain degré de flexibilité et de mollesse, ne manqueront pas d'être employés dans ce but, et serviront, de la manière la plus simple, la plus commode et la plus expéditive, pour obtenir le moule en question.

8° Les saillies ou élévations au-dessus du sol, quelles qu'elles soient, peuvent encore être rendues à l'aide du fil de métal, plus fidèlement et bien plus facilement qu'avec tous les autres moyens connus et recommandés. Depuis le plus petit mur, jusqu'aux hautes montagnes et à l'agglomération de ces dernières, toutes ces éminences sont à la disposition d'une main intelligente qui saura manier le fil de fer.

Il suffit, pour se faire une idée de ce genre de dessin appliqué à des montagnes, de se rappeler, que ces énormes soulèvemens de la terre peuvent tous être ramenés à la forme conique, et à une succession, *interrompue ou non*, de pyramides variées et plus ou moins tronquées et irrégulières. Or, rien de plus facile à rendre que des figures à large base, et qui vont en diminuant à mesure qu'elles s'élèvent.

Le *type primitif*, ou qui doit du moins être envisagé comme tel, se retrouve dans un *pain de sucre* ; et c'est de celui-ci

qu'on partira pour arriver aux sommités les plus élevées du globe. Or, pour modeler la forme d'un pain de sucre, on établit d'abord un cercle qui donnera la base quelconque de ce corps pyramidal. De cette base, si l'on dirige quatre montans, ou plus, à une certaine hauteur, et en les faisant converger et se croiser convenablement, et qu'on ajoute quelques tours circulaires, parallèles à celui de la base, on aura, bien évidemment, une carcasse exacte du pain de sucre; car, il suffira d'étendre, sur cette dernière, un papier bleu, pareil à celui dont on recouvre les sucres en pain, pour qu'on puisse aisément prendre le change sur le contenu de ce papier. Si maintenant, au lieu d'avoir là un simple pain de sucre, vous voulez que cette *même* carcasse devienne, entre vos mains, une des plus hautes montagnes de la terre; que devrez-vous faire? Aplatir tout uniment la base et les cercles de ce cône, dans tel ou tel sens; et rendre les montans moins réguliers, en les courbant et festonnant plus ou moins, et en leur faisant décrire les divers aspects sous lesquels se présente la montagne dont vous voulez retracer l'image.

Ces faciles manœuvres ayant ainsi reproduit la *charpente et les traits en miniature* de votre montagne, il ne s'agira plus que de *l'habiller*, comme lorsque vous en avez fait un pain de sucre. Seulement, au lieu de papier bleu, vous aurez soin de recouvrir ce corps pyramidal métallique, en plaçant sur TOUTES ses faces des tissus diversement nuancés et propres à reproduire, fidèlement, les teintes également variées qu'offrent les différentes régions de cette masse saillante, *dans l'état où vous désirez l'avoir.*

Vous en appellerez à la blanche mousseline, pour coiffer un glacier célèbre et brillant; et ce même tissu, diversement colorié, pourra *peindre*, telles qu'elles apparaissent, les *quatre* faces gigantesques du Mont-Blanc, de la Jungfrau, ou du Chimborazo, que vous tenez maintenant sous vos doigts. Notez bien, cependant, deux choses assez importantes: premièrement, rien n'empêche que, sur *votre squelette* métallique, vous n'adaptiez une chemise quelconque, *autour* de laquelle le pinceau *pourra* s'exercer tout à son aise, afin de rendre ce que des fragmens ou pièces de toile reproduiraient moins bien

peut-être. En second lieu, vous aurez, de cette manière, sous les yeux, l'aspect de votre massif, *tout entier*, et celui de ses quatre pans ou versans; tandis qu'avec les autres modes de dessiner et de peindre, ce n'est guère qu'une des faces qu'on peut rendre sensible; les autres restent inconnues ou séparées, et elles exigent d'autres travaux et de nouveaux dessins pour être mises en lumière.

Cette facilité de reproduire, immédiatement *sous tous ses aspects*, un objet matériel quelconque, *petit ou immense*, est caractéristique de ce mode de dessiner, et ne peut être imitée qu'avec des procédés tout à fait en dehors du dessin et de la peinture, soit qu'ils tiennent de la sculpture, soit qu'ils rentrent dans le domaine de l'art de modeler au moyen du plâtre, du soufre, de la cire, des pâtes ou des corps rendus mous et liquides, et qui se solidifient ensuite. Encore ne sera-t-il pas aussi facile de nuancer les teintes diverses des objets qu'on aura façonnés de cette manière, que si l'on a recours au moyen qui vient d'être indiqué.

D'ailleurs, le fil métallique, *en sa qualité de dessin*, et les tissus coloriés, comme *moyens de remplacer la peinture*, seront toujours à la disposition de chacun; de sorte que des femmes et des enfans même pourront s'y livrer utilement, et ne manqueront pas de s'en occuper avec activité, *sans beaucoup de directions et sans un bien long apprentissage*. Cette grande facilité d'exécution, qui distingue si fort ce mode particulier de *dessiner* et de *peindre*, donne donc à ce dernier tous les titres à devenir éminemment POPULAIRE.

Mais revenons aux montagnes. Comme celle que nous avons prise et formulée n'était que la figure d'un simple pain de sucre, et qu'il n'existe pas, dans la nature, de montagne qui s'élève isolément et à l'instar d'un obélisque, il sera nécessaire que celle qui vient d'être dessinée et peinte, soit entourée convenablement; c'est-à-dire en multipliant, modifiant et *proportionnant* des corps pyramidaux analogues; en les liant entre eux avec quelques fils de fer, festonnés de telle ou telle manière; et en leur faisant, à tous, une *toilette appropriée*. Vous aurez, alors, des groupes et des chaînes de montagnes, tels qu'ils existent réellement sur le sol, si vous placez ces masses les unes

derrière ou à côté des autres ; et vous donnerez naissance, de cette manière, aux vallées et aux gorges, ainsi qu'aux sillons que tracent les routes, les torrens et les rivières. Vous aurez, en un mot, un aperçu d'une topographie montagneuse, ou, du moins, une idée de ce qui existe derrière le premier rideau qui borne tel ou tel point de votre horizon.

Et qu'on n'aille pas s'imaginer que de pareils dessins métalliques exigent un trop grand développement de surface, pour recevoir leur exécution et leur application ! Le fil de métal est tellement varié qu'on peut en obtenir des traits de la plus grande finesse, et par conséquent, des *croquis* de la plus petite proportion. La carcasse métallique, une fois faite, on commencera le plus souvent par la recouvrir d'un tissu quelconque, sur lequel viendront ensuite s'appliquer et se coller successivement les diverses petites pièces en couleur dont on croira avoir besoin. Elles seront découpées et ajustées avec l'intelligence et le *goût* départis à chaque artiste ou amateur du genre, et donneront la mesure de l'habileté de chacun d'eux.

On voit donc, d'après ce qui précède, que ce procédé peut être appliqué à tous ou à presque tous les objets qu'on est appelé à dessiner avec le métal. Car tout y est tellement lié et identique, que ce qui est praticable en grand peut l'être aussi en petit, et *vice versa*. D'ailleurs, les détails dans lesquels nous sommes entrés résument, à peu près, tout ce qu'il y avait à dire sur la réalisation de ce mode de dessiner, et sur ses rapports avec les différens cas où il est applicable.

On peut trouver au chap. I de la 1re partie de l'ouvrage annoncé, l'indication d'autres cas très nombreux et variés auxquels l'auteur applique l'usage du fil métallique. Sans pouvoir, il est vrai, aussi complétement que M. M., nous persuader que son procédé soit appelé à jouer dans des arts et des objets si divers le rôle étendu qu'il en attend, nous reconnaissons volontiers, qu'appliqué avec adresse et intelligence, soit en chirurgie, soit ailleurs, et perfectionné plus qu'il ne peut l'être encore, il pourra rendre de grands services aux diverses classes de la société, et réaliser ainsi le vœu ardent et généreux de M. M., celui d'être utile.

---

52. — NOTE SUR UNE MACHINE LOCOMOTIVE, MISE EN MOUVEMENT PAR L'ÉLECTRO-MAGNÉTISME, par le Prof. BOTTO. (*Ext. des Mém. de l'Ac. Roy. des Sc. de Turin. T.* 39, *p.* 155.)

Au moment où plusieurs physiciens semblent s'occuper de l'électro-magnétisme considéré comme agent mécanique, quelques résultats qui se rattachent précisément à un projet de machine locomotive mue par cet agent, m'ont suggéré la Note que j'ai l'honneur de communiquer à l'Académie. Voici en peu de mots en quoi consiste l'appareil.

Une roue de bois de 65 centimètres de diamètre tourne rapidement sur son axe horizontal, par l'action réciproque entre douze cylindres de fer doux attachés à sa circonférence parallèlement à cet axe, et huit barreaux de même métal fixes, courbés en forme de fer à cheval, que le courant voltaïque change en aimans temporaires douze fois dans le temps d'une révolution entière[1]. Ce mouvement rotatoire, se communiquant au moyen d'un simple engrenage aux deux roues antérieures d'un chariot, qui soutient tout le système, le fait marcher, accélérant sa course, jusqu'à ce que le courant conserve l'énergie convenable.

Afin que l'action discontinue des électro-aimans fût simultanée, ce qui devait simplifier singulièrement le mécanisme, tout en permettant un grand développement de force, on plaça ceux-ci avec leurs axes magnétiques parallèles aux axes géométriques des cylindres mobiles, et à une même distance angulaire, de manière que ces derniers pussent, dans leur révolution, venir se placer avec leurs extrémités vis-à-vis de celles des deux branches de chaque électro-aimant. Dans une semblable disposition un seul commutateur, mis en jeu à l'extrémité de l'axe de la roue, détruisant et rétablissant le circuit voltaïque douze fois dans un tour, excite autant de fois

[1] Le Docteur Magrini de Padoue vient d'obtenir un mouvement rotatoire en employant aussi, mais d'une manière différente des barreaux de fer doux, et des électro-aimans.

Le Docteur Dal-Negro, professeur de Physique dans l'Université de cette même ville, avait aussi obtenu, il y a plusieurs années, quelques effets mécaniques par l'électro-magnétisme; mais avec un appareil plus essentiellement différent. Ces effets consistaient dans un mouvement oscillatoire qui servait à élever un poids.

et maintient la vertu magnétique dans les huit fers fixes, pendant la durée d'une vingt-quatrième partie de révolution, et les fait agir tous simultanément sur les huit cylindres consécutifs, placés sous leur influence, à une distance de leurs pôles au-dessous de 15°, et chacun successivement sur les douze cylindres, pendant qu'ils parcourent cette distance.

On voit que, dans ce système, la rotation de la roue, ainsi que le mouvement de translation de la machine, peuvent s'effectuer dans un sens et dans l'autre, selon la position initiale et relative des pièces magnétiques au moment que leur action commence.

Les données suivantes suffiront pour qu'on ait une idée de la force motrice qui produit ces mouvemens, et de l'effet dynamique de l'appareil.

Poids de la machine chargée de son électro-moteur.	375 kil.
» de la roue.	120 »
» de chaque cylindre.	3 »
» de chaque fer à cheval.	9 »
Hauteur à laquelle la roue seule, mise en mouvement, élève un poids de 8 kil. dans 4 secondes, sous l'influence d'un électro-moteur de 96 couples, ayant en tout une surface zinc en contact avec le liquide excitateur d'un mètre carré environ, le liquide étant de l'eau avec 1/25 d'acide sulfurique.	$1^m,50$
Espace parcouru par la machine dans les 24 premières secondes	$2^m,40$

Il est inutile de faire observer que les résultats ci-dessus pourraient être élevés à un bien haut degré, en augmentant seulement la force de l'électro-moteur.

Peut-être aussi les dimensions et la disposition des masses magnétiques agissantes, pourraient être dans des rapports plus propres au développement du maximum relatif de la force motrice : toutefois cette force est déjà telle dans les circonstances où l'on a opéré, que si son énergie pouvait être soutenue par celle du courant, elle suffirait pour imprimer au système une rapidité bien considérable au bout de quelques minutes ; ce dont on peut se convaincre en considérant la nature de ce mouvement naturellement accéléré, ainsi que celle de l'agent

qui le produit. Tel est, en effet, le caractère de ce nouvel agent que, à l'instar de l'attraction et de la gravitation universelle, son énergie résulte d'une fonction de simples distances, et l'intégrale, par conséquent, qui représente l'action réciproque de deux masses magnétiques, est aussi une fonction de ces distances, indépendante de la vitesse. Ce qui fait que l'accélération des mouvemens libres, qui peuvent en dépendre, n'aurait proprement pas de limites, et *la vitesse ne coûterait point d'argent*, comme s'exprime très bien, à cet égard, M. Jacobi de Königsberg.

Aussi le temps viendra peut-être où cet agent singulier pourra s'introduire utilement dans la mécanique, dès que la science aura découvert des sources nouvelles d'une électricité abondante et peu coûteuse. En attendant ne rejetons pas les nouveaux faits qui se présentent; au contraire cherchons à les multiplier, car ce sont eux qui préparent les théories, et renferment les germes des découvertes utiles.

C'est pourquoi je n'hésiterai pas de joindre à cette notice quelques remarques, que je fis, en cherchant à mettre en rapport la puissance électro-motrice avec l'appareil que je viens de décrire.

Mon but fut d'abord de voir jusqu'à quel point je pouvais compter sur la force et l'influence magnétisante du courant, tout en me servant des moyens qui étaient à ma disposition. Ayant choisi un nombre de couples neufs à la Wollaston, parfaitement égaux, la plaque zinc présentant environ deux décimètres carrés de surface à mettre en contact avec le liquide excitateur, j'en fis plusieurs systèmes, ou piles composées d'un, deux, trois couples, etc., que je plongeai successivement dans une eau contenant $^5/_{100}$ d'acide sulfurique, après avoir introduit dans le circuit les deux spirales galvanométrique et électro-dynamique d'un cylindre de fer en forme de fer à cheval d'un demi kil., convenablement suspendu. J'observai alors le poids que celui-ci pouvait suspendre, et ensuite le nombre des oscillations de la double aiguille astatique dans une minute, autour de sa position d'équilibre perpendiculaire à la direction des fils du multiplicateur, toujours en commençant à les compter deux minutes après l'établissement du circuit, pour pouvoir rendre comparables

les résultats et opérer dans des circonstances analogues. Voici ces résultats.

	Nombre des couples.	Oscillations.	Poids en livres de Piémont.
1er Essai : opérant avec une eau contenant 5/100 d'acide sulfurique.....	1	19	30,5
	2	22	33,0
	3	23	36,6
	4	28	44,8
	9	40	62,11
	12	75	78,0
	16	86	81,0
2e Essai : même eau, les couples étant réunis par les pôles homologues....	1	20	32,0
	2	25	40,0
	4	33	56,0
3e Essai : eau contenant 1/100 d'acide sulfurique.....	12	34	57,0
4e Essai : eau avec 1/25 d'acid.	12	82	80,0
5e Essai : même eau.....	1	40	62,0

Ces résultats suffirent pour me prouver, que le pouvoir magnétisant était en rapport avec le nombre, aussi bien qu'avec les surfaces des élémens voltaïques, ce qui ne s'accorderait pas avec les expériences de M. Moll. Ils démontrent aussi que ce pouvoir, opérant sur le même barreau, n'est pas proportionnel au nombre correspondant d'oscillations, et encore moins au carré de ce nombre, c'est-à-dire à la force directrice mesurée par le galvanomètre, et à la quantité électrique à laquelle on attribue cette force; que toutefois il s'approche du premier rapport pour des termes rapprochés l'un de l'autre et éloignés du point de saturation magnétique, et augmente, comme on pouvait s'y attendre, dans une progression moins rapide que le nombre d'oscillations relatives, en s'approchant de ce point. Enfin ils font voir que, au même nombre d'oscillations répond la même force de suspension, quel que soit l'électro-moteur employé, ce qui est une conséquence de l'identité d'origine entre cette force, et la force directrice que mesure le galvanomètre.

---

53. — Mesure de la base d'Aarberg en Suisse.

Nous avons donné, dans le numéro du mois de décembre

1834, le résultat auquel les ingénieurs fédéraux sont arrivés dans la mesure de la base d'Aarberg. Sa longueur, réduite à la température de 10° Réaumur et à une hauteur moyenne de six mètres au-dessus du lac de Morat, a été trouvée de 40189,504 pieds de roi.

On crut à cette époque qu'il était convenable de prendre une moyenne entre cette longueur et celle précédemment obtenue par MM. Tralles de Berne et Hassler d'Aarau : on obtint ainsi 40190,102 pieds. Mais en calculant avec cette base les côtés communs aux deux triangulations française et suisse, on a constamment trouvé des résultats trop forts. Or, les soins extrêmes, que nos voisins ont mis à vérifier leurs calculs, ne nous laissent aucun doute sur leur parfaite justesse. Nous avons donc pensé, qu'au lieu de prendre une moyenne entre la précédente détermination dont les élémens ont disparu, et la détermination nouvelle qui a été faite avec cette rigueur que l'on apporte maintenant aux opérations géodésiques, il fallait s'en tenir à la dernière. Ce parti est d'autant plus légitime, que MM. Tralles et Hassler ne se sont pas servis de règles cylindriques de tôle pour mesurer la base, comme l'ont fait les ingénieurs fédéraux, mais de chaînes d'acier, sur lesquelles l'influence de la température peut être différente, et dont la flexion, presque inévitable, doit nécessairement introduire quelques variations dans les longueurs. Enfin il n'y a pas une entière certitude que les chaînes et les règles aient été étalonées avec la même précision, et soient absolument comparables.

Ayant pris la résolution d'adopter la dernière mesure, on a jugé convenable de répéter les expériences sur les effets de la température, afin d'être plus sûr de cet élément de correction. Pour faire les premières expériences, MM. Dufour et Horner s'étaient servis de réchauds : on pouvait craindre que les variations de température obtenues par ce moyen, fussent trop brusques, et que les indications des thermomètres ne fussent pas parfaitement d'accord avec la chaleur réelle des tubes. M. Eschmann, astronome et lieutenant du génie chargé de vérifier la loi de dilatation, a fait construire une auge assez longue pour recevoir les règles de 18 pieds. Il la remplissait

d'eau chaude, et y laissait la règle assez de temps pour que sa température fût la même dans toutes ses parties ; il lisait alors les thermomètres et retirait la règle pour la placer sur le comparateur. Après avoir attendu que la règle prît la température de l'air ambiant, il faisait une nouvelle lecture des verniers. La différence des deux indications lui donnait le raccourcissement pour la différence de chaleur de l'eau et de l'air. Il répétait l'expérience avec de l'eau plus ou moins chaude, afin de voir si les dilatations sont proportionnellement les mêmes pour les hautes et les basses températures. Comme il était impossible de mesurer la longueur de la règle à l'instant même où elle était tirée de l'eau, il faisait la première lecture du vernier 30 secondes après, puis il observait de 30 en 30 secondes, et formait ainsi une série qui exprimait la loi du refroidissement, et au moyen de laquelle, par une simple interpolation ou extension, il pouvait déterminer la longueur de la règle au moment précis de son émersion.

Il est résulté de ces expériences : 1° que, contrairement aux résultats des précédentes consignés dans le numéro cité, les dilatations sont proportionnelles aux températures ; 2° que les variations dues aux mêmes températures sont très sensiblement les mêmes pour les trois règles qui ont servi à la mesure de la base ; 3° que pour un degré du thermomètre de Réaumur, nos règles de dix-huit pieds s'allongent de 0,03647 lignes duodécimales. Ces résultats, étant conformes à ceux déjà indiqués par les physiciens, doivent être pris pour bons. Le tableau des dilatations, dressé d'après ces expériences, a montré que pour la température de 10° R. la longueur de la base devait être augmentée de 0,187 pieds de roi. Ainsi, puisqu'elle était de 40189,504 pieds, d'après les premières expériences, elle sera de 40189,691 d'après les secondes.

Maintenant, pour rattacher la triangulation suisse à la triangulation française, il faut ramener la base à la température de 13° R., qui est celle de la toise du Pérou dont on s'est primitivement servi, et la réduire au niveau de la mer.

Or, les nouvelles expériences donnent, pour une toise et pour 3° R, une correction de 0,03647 lignes duodécimales ; par conséquent 244,276 lignes, ou 1,697 pieds pour la

longueur totale de 6698 toises. Cette correction est soustractive.

L'élévation moyenne de la base au-dessus du niveau de la mer étant de $441^m,50$, un calcul fort simple donne pour la réduction $0^m,905 = 2,786$ pieds.

La somme de ces deux quantités soustractives est de 4,483 pieds; retranchée de 40189,691, elle donne 40185,208. En sorte que la longueur définitive de la base d'Aarberg, réduite au niveau de la mer et mesurée avec une toise à 13° R. de température, est de 40185,208 pieds = 6697,534 toises = 13053,74 mètres.

Les logarithmes de ces nombres sont respectivement

4,6040663 3,8259150 4,1157350.

Partant de cette base et passant par une série de bons triangles, dont tous les angles ont été observés avec un soin extrême, les ingénieurs fédéraux sont arrivés au côté *Roëmel-Faux d'Enson*, commun aux deux triangulations suisse et française, et l'ont trouvé une fois de $35997^m,23$; une autre fois de $35997^m,32$. La moyenne de ces deux déterminations donne pour la distance entre les signaux de Roëmel et Faux d'Enson $35997^m,275$. Les ingénieurs français avaient trouvé antérieurement $35997^m,22$. La différence n'est que de $0^m,055$ ou deux pouces.

Ce résultat ayant été communiqué à M. le général Pelet, directeur du dépôt de la guerre, cet officier, de son côté, a bien voulu faire calculer la longueur de la base d'Aarberg, en partant de celle d'Ensisheim, en Alsace, laquelle est aussi réduite au niveau de la mer et à la température de 13° R. L'enchaînement des triangles qui lient l'une à l'autre ne laisse rien à désirer; on a trouvé, en passant par le côté Roëmel-Chasseral, $13053^m,775$ pour la longueur de la base d'Aarberg, et $13053^m,720$ en passant par le côté Roëmel-Faux d'Enson. La mesure directe des ingénieurs fédéraux étant de $13053^m,740$, on voit que ce résultat est intermédiaire entre les deux autres, et qu'on a, par la première comparaison, une différence de $+ 0^m,035$, et par la seconde une différence de $- 0^m,020$: coïncidence bien remarquable, qui indique un accord parfait dans la mesure des deux bases.

La concordance de la triangulation suisse avec les triangulations des états voisins n'est pas moins grande du côté de la Lombardie. En effet, le calcul a donné $21124^{m},66$ pour le côté Pizzo-Menon et Monte Legnone, et le même côté communiqué était de $21124^{m},67$; en sorte que la différence n'est que de $0^{m},01$, ou un peu plus d'un tiers de pouce. Sans doute il faut attribuer au hasard une telle coïncidence; mais la différence allât-elle à 30 ou 40 centimètres, l'accord des deux triangulations n'en serait pas moins complet.

On doit donc regarder maintenant les triangulations française, suisse, lombarde et piémontaise, comme ne formant qu'un seul et même ensemble. Tous les points qu'elles comprennent dans leur vaste étendue, sont rigoureusement déterminés dans leurs positions relatives. Et, comme aux opérations géodésiques se joignent les observations astronomiques les plus précises, il s'ensuit que les positions absolues de ces points sur notre globe, c'est-à-dire leurs longitudes et leurs latitudes, sont également assignées à quelques secondes près. Ce n'est pas tout, les hauteurs de ces mêmes points au-dessus de la mer, ou, comme on dit, leurs *altitudes*, sont, du moins pour la plupart, calculées avec une précision presque égale à celle que l'on met dans la détermination des distances. En sorte que l'on a tout ce qu'il faut, non-seulement pour dresser la carte géographique de ces pays, mais même pour en faire le relief. Ce grand résultat, c'est aux savans français que nous le devons; c'est d'eux que l'impulsion est partie; c'est à leurs immenses travaux que la science est redevable des méthodes de calcul, et des formules usuelles, au moyen desquelles on parvient à un tel degré d'exactitude et de précision. Les savans, les ingénieurs des autres pays leur en rendent hommage, tout en s'efforçant de marcher sur leurs traces et de glaner dans le champ qu'ils ont moissonné.

G.-H. D.

ERRATA.

Cahier de juillet.

Page 192, ligne 3 du n° 13 : qui restent *enfoncées* dans les papiers, *lisez :* qui restent *enfouies*, etc.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

faites

A GENÈVE, AU SAINT-BERNARD ET A ZURICH,

PENDANT LE MOIS D'AOUT 1836.

AOUT 1836. — Observations météorologiques faites à l'Obser
lat. 46° 12′, long. 15′ 16″ de temps

Phases de la lune.	Jours du mois.	Baromètre réduit a 0° — 9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.	Température extérieure en degrés centigrades. — 9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.	8 h. du matin.	8 h. du soir.
		millim.	millim.	millim.	millim.						
	1	756,11	754,98	755,15	751,79	+15,5	+18,0	+20,5	+16,1	+15,5	+16,6
	2	750,85	750,64	750,29	751,38	+22,5	+24,5	+25,4	+16,7	+19,7	+18,7
	3	751,90	750,96	729,80	729,29	+18,0	+21,1	+23,7	+18,9	+17,1	+20,8
☾	4	729,28	727,76	726,51	727,15	+25,0	+29,2	+30,6	+24,7	+21,5	+23,6
	5	727,08	725,82	725,21	726,17	+20,8	+25,9	+24,7	+18,5	+22,1	+18,8
	6	726,85	726,85	725,95	727,02	+14,8	+16,9	+19,8	+15,4	+14,8	+16,5
	7	727,84	727,91	727,25	727,96	+18,8	+21,7	+25,0	+18,2	+17,1	+19,6
	8	727,92	727,58	726,77	726,75	+18,9	+22,7	+25,1	+19,2	+17,2	+20,7
	9	727,74	727,45	726,56	728,55	+21,0	+22,7	+25,2	+15,8	+19,7	+15,5
	10	727,94	727,40	726,56	728,21	+19,8	+22,5	+24,2	+16,0	+19,2	+18,0
	11	729,72	729,75	730,52	730,66	+17,9	+21,1	+22,0	+18,4	+18,1	+18,7
●	12	731,54	731,51	730,57	731,25	+19,8	+22,2	+25,8	+18,6	+18,5	+19,7
	13	730,75	729,84	728,58	728,12	+20,8	+24,2	+26,4	+20,5	+19,9	+21,7
	14	728,81	727,45	725,99	727,04	+25,8	+25,0	+28,5	+17,1	+21,8	+15,5
	15	726,97	727,21	728,01	728,88	+19,7	+19,2	+19,5	+15,9	+19,2	+16,4
	16	730,62	730,56	730,19	731,36	+20,4	+21,9	+21,6	+17,8	+18,9	+18,4
	17	732,97	732,61	732,22	732,58	+18,4	+21,0	+22,5	+17,7	+16,5	+19,0
	18	732,28	731,16	730,40	730,50	+20,5	+23,2	+25,9	+18,8	+17,9	+19,6
☽	19	730,56	730,55	730,43	731,34	+18,8	+17,6	+18,9	+15,6	+17,2	+17,1
	20	730,51	729,29	727,75	726,45	+16,1	+22,0	+22,5	+14,5	+15,4	+15,1
	21	725,55	725,79	725,99	726,81	+14,1	+16,8	+17,8	+15,4	+14,4	+15,7
	22	726,20	725,29	724,09	724,65	+16,5	+20,4	+22,4	+15,4	+15,4	+16,5
	23	725,28	724,70	724,82	725,78	+18,5	+25,0	+23,7	+18,6	+16,5	+19,4
	24	727,17	727,15	726,95	728,59	+20,9	+23,7	+24,6	+17,8	+22,2	+18,3
	25	730,16	730,14	730,16	730,25	+19,5	+22,0	+22,7	+17,4	+18,2	+18,7
☺	26	731,79	730,95	730,65	732,10	+22,5	+26,6	+28,0	+19,7	+18,2	+21,1
	27	732,21	731,22	730,04	730,49	+21,1	+25,8	+30,0	+21,9	+20,3	+22,1
	28	730,16	729,25	729,42	728,17	+22,5	+20,7	+25,3	+20,4	+20,1	+20,8
	29	727,58	727,06	727,58	727,35	+20,1	+21,8	+15,9	+16,7	+19,8	+17,2
	30	730,78	731,19	731,21	731,94	+17,0	+18,5	+19,4	+16,0	+16,5	+16,4
	31	732,12	731,70	730,88	731,42	+16,0	+18,4	+20,1	+15,2	+14,1	+16,4
Moyens.		729,57	729,07	728,53	729,02	+19,3	+21,8	+23,2	+17,7	+18,1	+18,5

vatoire de Genève, à 407 mètres au-dessus du niveau de la mer; soit 3° 49′ à l'E. de l'Observatoire de Paris.

TEMPÉRAT. EXTRÊMES.		HYGROMÈTRE.				PLUIE OU NEIGE dans les 24 h.	ÉTHRIOSCOPE EN DEGR. CENT.			VENTS à midi.	ÉTAT DU CIEL.		
Minim.	Maxim.	9 h. du mat.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.		9 h.	Midi.	3 h.		9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.
		de gr	degr.	degr.	degr.	millim.							
+ 5,5	+21,2	80	65	79	83	»	2,82	1,95	2,17	N	clair.	clair.	clair.
+10,4	+26,9	65	58	57	61	»	1,75	2,38	1,95	S-O	nuag.	nuag.	qq. nu.
+ 8,6	+24,5	83	73	71	76	»	1,95	1,73	1,52	N	clair.	clair.	clair.
+11,2	+31,1	70	64	56	62	»	0,65	»	0,22	N	qq. nu.	qq. nu.	nuag.
+15,9	+26,2	75	68	74	89	»	1,50	1,95	1,73	N	nuag.	nuag.	couv.
+13,5	+20,6	98	91	81	95	0,9	»	3,56	3,56	S-O	pluie.	éclairs.	nuag.
+15,5	+25,5	84	77	71	89	13,5	3,25	2,38	1,52	N	qq. nu.	qq. nu.	qq. nu.
+12,6	+25,2	87	75	67	82	»	2,38	1,50	2,60	N	qq. nu.	qq. nu.	qq. nu.
+12,4	+25,9	79	74	73	97	»	2,82	2,60	1,73	N	vap.	l. vap.	clair.
+14,5	+24,9	90	80	74	99	10,7	2,82	2,82	2,82	N	qq. nu.	éclairs.	qq. nu.
+15,3	+23,7	93	84	84	97	30,5	2,60	2,17	2,17	N	nuag.	nuag.	qq. nu.
+14,5	+24,1	83	83	79	90	2,0	1,95	1,95	2,82	N	couv.	couv.	vap.
+14,5	+26,4	90	79	73	95	»	2,38	2,17	2,60	N	qq. nu.	nuag.	qq. nu.
+15,8	+31,1	81	82	75	93	»	1,95	2,17	2,38	N	couv.	clair.	clair.
+14,8	+20,7	91	95	87	90	15,5	2,17	»	1,52	N	vap.	pluie.	vap.
+11,5	+23,6	84	73	73	95	1,3	2,60	1,52	2,60	O	nuag.	éclairs.	qq. nu.
+10,5	+24,3	87	83	69	87	»	2,60	2,17	1,95	N	l. vap.	clair.	qq. nu.
+10,9	+27,2	79	72	63	85	»	3,36	1,73	1,95	N	clair.	clair.	qq. nu.
+15,8	+21,0	87	92	78	82	»	1,95	2,17	1,95	N	couv.	couv.	nuag.
+ 8,1	+23,8	78	63	72	83	»	4,56	3,25	2,60	S-O	clair.	clair.	nuag.
+11,8	+18,1	97	86	85	92	1,4	»	2,17	2,17	S	pluie.	nuag.	couv.
+ 8,9	+23,9	87	78	70	94	»	2,38	2,60	3,25	N	qq. nu.	qq. nu.	qq. nu.
+ 9,5	+24,7	78	70	65	76	»	2,17	1,50	1,52	S-O	clair.	clair.	lég. nu.
+17,0	+24,6	85	74	73	98	»	1,52	1,52	1,52	S-O	couv.	couv.	couv.
+14,5	+21,0	89	82	85	99	3,2	2,38	2,38	2,38	N	qq. nu.	éclairs.	nuag.
+12,9	+28,5	84	67	60	82	»	2,60	1,73	2,38	S	l. vap.	lég. nu.	clair.
+12,5	+30,2	83	81	62	78	»	2,60	2,38	1,52	N	clair.	clair.	nuag.
+14,5	+28,1	82	74	83	91	»	2,82	1,50	2,38	N-O	qq. nu.	vap.	nuag.
+16,3	+23,7	89	87	95	96	7,3	1,52	»	»	O	couv.	pluie.	pluie.
+15,3	+19,5	85	76	76	85	»	1,95	1,95	1,73	N	nuag.	qq. nu.	qq. nu.
+ 9,5	+20,9	87	83	77	96	»	2,38	1,95	2,17	N	nuag.	clair.	clair.
+12,6	+24,6	84,1	77,1	73,8	87,6	86,3	2,35	2,03	2,11				

AOUT 1836. — Observations météorologiques faites au couven
mer, et 2084 mètres au-dessus de l'Observatoire de G

Phases de la lune.	Jours du mois.	Baromètre réduit a 0° — Lever du soleil.	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.	Température extérieure en degrés centigrades — Lever du soleil.	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.
		millim.	millim.	millim.	millim.	millim.					
	1	571,74	571,67	572,21	572,05	571,74	+ 2,5	+ 5,0	+10,0	+ 9,4	+ 6,6
	2	570,55	569,92	569,95	570,04	571,01	+ 6,6	+ 9,6	+ 8,1	+ 7,9	+ 3,6
	3	571,05	572,25	572,50	572,57	572,79	+ 6,5	+11,8	+14,4	+14,5	+10,0
☾	4	572,09	571,80	571,59	571,51	571,09	+ 6,2	+10,5	+12,9	+12,8	+ 7,8
	5	569,66	569,86	569,61	569,02	568,48	+ 7,0	+ 7,8	+ 8,8	+10,2	+ 5,5
	6	567,59	566,76	566,77	566,54	566,55	+ 4,7	+ 5,1	+ 6,2	+ 7,4	+ 5,2
	7	566,52	567,66	567,98	568,45	569,07	+ 2,8	+ 5,5	+ 6,9	+ 7,7	+ 5,5
	8	568,41	568,46	568,71	569,00	569,16	+ 5,0	+ 8,9	+10,0	+ 9,2	+ 7,5
	9	569,48	569,56	569,71	569,71	569,92	+ 6,6	+ 9,6	+11,5	+10,9	+ 6,5
	10	569,66	570,08	569,71	569,71	570,08	+ 5,9	+ 7,1	+ 8,0	+ 8,2	+ 6,1
	11	570,04	571,12	570,89	571,45	571,95	+ 5,5	+ 6,6	+10,1	+ 9,8	+ 7,0
●	12	572,51	573,12	573,54	573,54	574,01	+ 9,5	+13,6	+14,2	+15,5	+ 9,8
	13	574,08	574,26	574,27	573,91	573,24	+10,5	+15,1	+16,7	+15,5	+10,1
	14	571,91	572,05	572,06	571,05	570,81	+ 8,7	+13,0	+14,9	+15,9	+ 9,4
	15	570,01	569,66	568,86	569,04	569,91	+ 5,0	+ 8,8	+ 6,7	+ 5,7	+ 4,3
	16	569,10	569,84	570,02	570,00	570,76	+ 3,5	+ 5,9	+ 6,5	+ 8,0	+ 5,9
	17	571,05	571,66	571,95	571,84	572,56	+ 1,6	+ 6,0	+ 7,5	+ 7,5	+ 5,9
	18	571,95	571,87	571,59	571,48	571,19	+ 3,9	+ 6,4	+ 8,7	+ 9,0	+ 5,4
☽	19	569,81	568,80	568,77	568,05	568,29	+ 3,9	+ 5,1	+ 2,2	+ 2,2	+ 0,4
	20	567,90	568,51	567,95	567,21	566,71	- 1,1	+ 2,1	+ 5,5	+ 5,8	+ 5,6
	21	564,71	564,54	564,56	564,78	565,88	+ 2,5	+ 7,0	+ 5,2	+ 4,7	+ 1,5
	22	565,56	565,92	565,75	565,55	566,06	+ 1,6	+ 5,6	+ 8,7	+ 8,4	+ 4,4
	23	565,75	566,06	566,25	566,78	568,15	+ 2,9	+ 7,0	+10,1	+10,0	+ 6,1
	24	568,10	568,85	569,08	569,28	570,15	+ 4,0	+ 5,9	+10,0	+ 8,5	+ 6,5
	25	570,55	570,75	571,56	571,62	572,05	+ 5,6	+ 8,8	+ 9,4	+ 8,4	+ 7,1
☺	26	572,15	572,98	573,21	573,20	574,14	+ 6,9	+ 9,8	+15,7	+11,6	+ 8,4
	27	574,20	574,06	573,91	573,48	573,77	+ 7,0	+11,2	+14,5	+15,4	+10,2
	28	574,24	573,61	573,69	573,05	572,94	+ 9,0	+13,8	+14,0	+16,0	+10,6
	29	570,25	570,11	569,50	568,51	567,94	+ 9,5	+ 8,5	+ 7,7	+ 7,2	+ 5,7
	30	568,24	570,06	569,66	570,10	570,81	+ 4,0	+ 4,7	+ 5,2	+ 5,5	+ 5,8
	31	571,45	571,55	572,28	572,55	572,75	+ 5,2	+ 6,5	+10,5	+10,0	+ 8,4
Moyen^s		570,00	570,22	570,25	570,14	570,45	+ 5,27	+ 7,95	+ 9,56	+ 9,50	+ 6,28

du Grand Saint-Bernard, à 2491 mètres au-dessus du niveau de la nève; latit. 45° 50′ 16″, longit. à l'E. de Paris 4° 44′ 30″.

TEMPÉRAT. EXTRÊMES.		HYGROMÈTRE.					EAU dans les 24 h.	VENTS.			ÉTAT DU CIEL.	
Minim.	Maxim	Lever du soleil.	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.		Lever du soleil.	Midi.	9 h. du soir.	Lever du soleil.	Midi.
		deg.	deg.	deg.	deg.	deg.	millim.					
- 2,5	+ 9,6	90	85	82	80	85	»	N-E	N-E	N-E	serein.	sol. nua.
+ 5,0	+ 9,5	85	81	85	82	86	»	N-E	N-E	N-E	sol. nua.	sol. nua.
+ 2,9	+15,4	81	79	77	76	78	»	N-E	N-E	N-E	sol. nua.	serein.
+ 6,0	+15,8	86	80	79	79	85	»	Cal.	S-O	S-O	sol. nua.	sol. nua.
+ 6,5	+11,2	85	85	84	86	88	»	S-O	N-E	S-O	couv.	sol. nua.
+ 2,0	+ 7,6	90	88	87	87	92	11,28	S-O	S-O	N-E	couv.	sol. nua.
+ 2,2	+ 7,9	97	94	90	87	89	18,05	N-E	N-E	N-E	brouill.	sol. nua.
+ 5,8	+11,0	95	85	84	85	87	»	N-E	N-E	N E	serein.	sol. nua.
+ 6,4	+14,4	90	85	82	84	85	»	S-O	S-O	S-O	sol. nua.	sol. nua.
+ 4,9	+ 9,4	90	84	87	86	92	108,28	S-O	S-O	S-O	sol. nua.	pluie.
+ 4,8	+10,6	94	92	89	89	90	»	S-O	S-O	S-O	couv.	sol. nua.
+ 6,0	+15,1	89	85	81	81	82	»	S-O	S-O	N-E	couv.	couv.
+ 8,7	+18,0	88	81	80	79	81	»	N-E	S-O	S-O	serein	sol. nua.
+ 8,1	+17,1	86	85	80	80	85	»	S-O	S-O	S-O	sol. nua.	sol. nua.
+ 8,7	+ 6,8	90	87	86	91	91	»	N-E	N-E	N-E	brouill.	brouill.
+ 2,7	+ 8,8	96	91	90	89	91	»	N-E	N-E	N-E	brouill.	brouill.
+ 1,2	+ 8,0	96	87	87	87	90	»	N-E	N-E	N-E	sol. nua.	sol. nua.
+ 3,0	+ 9,5	95	88	86	87	89	»	N-E	N-E	N-E	serein.	sol. nua.
+ 2,7	+ 5,4	95	90	90	91	95	54,14	N-E	N-E	N-E	brouill.	pluie.
- 1,9	+ 6,5	94	89	91	90	90	»	N-E	N-E	N-E	brouill.	sol. nua.
+ 0,7	+ 7,5	92	87	88	89	91	0,90	N-E	N-E	N-E	sol. nua.	neige.
+ 0,1	+10,5	95	89	85	84	88	»	N-E	S-O	N-E	serein.	sol nua.
+ 2,5	+10,5	95	91	89	86	86	»	S-O	S-O	N-E	sol. nua.	sol. nua.
+ 3,5	+10,6	91	89	87	86	86	6,77	S-O	S-O	S-O	brouill.	sol. nua.
+ 4,0	+10,0	90	89	88	89	84	15,54	N-E	N-E	N-E	sol. nua.	couv.
+ 5,4	+14,5	96	88	85	86	86	»	S-O	S-O	N-E	sol. nua.	sol. nua.
+ 6,0	+15,5	92	85	81	78	81	»	N-E	S-O	S-O	serein.	serein.
+ 8,4	+16,8	90	82	81	78	85	»	S-O	S-O	S-O	sol. nua	sol. nua.
+ 6,6	+ 8,9	87	87	89	90	92	38,35	S-O	S-O	S-O	brouill.	pluie.
+ 3,6	+ 6,5	96	95	95	86	92	»	N-E	N-E	N-E	brouill.	brouill.
+ 5,1	+11,8	94	87	88	89	87	»	S-O	S-O	N-E	sol. nua.	sol. nua.
+ 4,19	+10,88	91,7	86,5	85,5	85,1	87,1	251,31					

AOUT 1836. — Observations météorologiques faites à Zurich.

long. à l'E

Phases de la lune.	Jours du mois.	Baromètre réduit à 0° 9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.	Température extérieure en degrés centigrades 9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.	8 h. du matin.	8 h. du soir.
		millim.	millim.	millim.	millim.						
	1	732,66	730,71	729,46	728,52	+14,9	+18,1	+19,4	+15,9	+13,0	+17,5
	2	727,51	727,05	727,63	728,78	+16,8	+16,3	+16,9	+15,0	+16,3	+15,9
	3	728,69	727,93	727,00	726,28	+17,4	+21,5	+22,8	+16,9	+15,5	+19,1
☾	4	725,52	725,35	724,45	724,21	+20,4	+24,6	+26,0	+21,0	+17,1	+21,5
	5	724,19	722,93	721,51	723,66	+21,1	+24,8	+26,3	+18,9	+19,6	+19,1
	6	722,09	721,89	720,98	723,05	+19,9	+22,3	+22,0	+16,3	+17,8	+16,9
	7	724,72	725,01	725,03	725,05	+17,8	+19,8	+21,0	+18,4	+17,4	+18,4
	8	725,03	724,40	724,11	724,29	+17,0	+21,4	+23,5	+19,4	+15,9	+19,9
	9	724,62	724,02	723,55	724,34	+19,3	+23,1	+24,9	+20,5	+16,9	+21,4
	10	724,77	724,04	722,86	725,26	+21,4	+24,0	+25,0	+17,4	+20,1	+17,9
	11	727,57	726,56	726,50	727,50	+19,6	+21,4	+22,5	+19,4	+17,5	+20,1
●	12	728,36	727,89	727,71	728,68	+19,5	+23,9	+25,0	+20,9	+17,8	+21,4
	13	728,00	726,94	725,64	724,95	+21,0	+25,0	+27,3	+22,1	+19,8	+22,6
	14	725,21	724,75	723,48	722,12	+21,3	+25,1	+26,4	+22,3	+20,1	+22,6
	15	723,78	722,90	722,73	724,77	+21,1	+23,6	+24,8	+18,4	+19,3	+18,8
	16	727,13	726,97	727,14	728,14	+18,5	+19,3	+19,9	+17,5	+17,6	+17,6
	17	729,30	729,23	728,61	729,27	+19,6	+21,3	+22,4	+18,4	+18,5	+18,8
	18	728,28	727,10	726,53	726,20	+20,3	+22,9	+22,1	+19,9	+18,1	+20,1
☽	19	725,87	725,64	725,58	727,19	+18,3	+18,5	+19,1	+15,3	+17,3	+16,3
	20	727,40	725,71	723,96	723,25	+15,0	+17,3	+18,4	+13,8	+14,6	+15,0
	21	721,17	721,59	721,52	723,07	+15,4	+16,5	+18,8	+15,9	+14,6	+16,3
	22	722,75	721,95	720,42	721,51	+17,1	+20,0	+20,6	+16,3	+16,3	+17,5
	23	721,84	721,09	720,77	722,40	+17,8	+21,3	+22,3	+18,8	+15,6	+19,9
	24	723,97	724,58	724,08	725,71	+18,9	+19,4	+21,3	+17,4	+18,8	+17,8
	25	727,12	727,02	726,49	726,93	+18,9	+21,5	+22,5	+18,8	+19,0	+19,0
☉	26	728,08	727,24	726,62	728,15	+21,1	+24,0	+24,1	+20,0	+18,9	+20,0
	27	728,66	728,00	726,45	726,87	+22,1	+24,4	+24,9	+19,9	+20,5	+20,3
	28	726,57	726,25	724,92	724,96	+21,5	+24,8	+23,8	+20,6	+19,8	+21,3
	29	724,93	724,50	722,54	723,68	+20,0	+20,0	+21,6	+16,5	+19,4	+17,3
	30	728,81	729,41	729,47	729,86	+14,5	+16,6	+17,4	+13,8	+14,8	+14,9
	31	729,64	729,18	729,18	728,14	+14,5	+17,9	+20,0	+15,9	+12,9	+16,5
Moyen		726,57	725,75	725,06	725,69	+18,8	+21,3	+22,4	+17,8	+17,4	+18,8

à 432 mètres au-dessus du niveau de la mer; lat. 47° 22′ 30″,
de Paris 6° 12′ 25″.

TEMPÉRAT. EXTRÊMES.		HYGROMÈTRE.				PLUIE OU NEIGE dans les 24 h.	VENTS.		ÉTAT DU CIEL.		
Minim.	Maxim.	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.		9 heures du matin.	3 heures du soir.	9 h. du matin.	Midi.	9 h. du soir.
		degr.	degr.	degr.	degr.	millim.					
- 8,1	+20,4	88,0	75,0	71,2	79,5	»	E	N-O	qq. n.	clair.	couv.
-14,6	+18,5	84,8	85,0	85,6	91,0	0,81	O-N-O	S-S-E	pluie.	couv.	couv.
-12,5	+24,3	90,0	78,8	78,0	85,3	»	N-O	O	clair.	clair.	clair.
-11,9	+28,3	86,6	75,0	74,8	78,0	»	N-O	N-O	qq. n.	clair.	nuag.
-14,3	+27,1	85,4	78,2	76,0	91,4	0,77	O-N-O	N-O	clair.	qq. n.	couv.
-15,3	+25,8	90,0	85,3	90,0	92,3	»	N-E	N-O	nuag.	couv.	couv.
-14,3	+21,9	93,0	87,5	81,8	91,6	2,65	N-O	O	nuag.	couv.	couv.
-14,3	+23,9	93,7	76,4	70,3	75,0	»	N-O	N-N-O	brou.	qq. n.	clair.
-14,3	+25,5	79,6	69,1	65,7	79,8	»	N-N-O	E-S-E	clair.	clair.	qq. n.
-16,8	+25,9	80,3	70,2	67,8	94,2	2,30	O	E-N-E	nuag.	sol. n.	couv.
-15,3	+23,8	88,1	75,2	71,7	92,3	0,47	O-N-O	O	couv.	sol. n.	clair.
-15,4	+25,9	89,7	74,1	66,0	88,8	»	N-O	N-O	couv.	nuag.	clair.
-15,6	+28,0	85,2	72,9	65,0	82,4	»	O	E	clair.	clair.	clair.
-16,3	+27,9	82,6	72,2	70,4	82,3	»	N-O	S-E	couv.	qq. n.	couv.
-16,3	+25,6	86,4	75,2	79,6	94,8	6,67	E	S	clair.	sol. n.	pluie.
-16,3	+21,5	88,7	90,2	83,1	86,1	6,52	S-O	S	nuag.	nuag.	nuag.
-15,4	+23,3	84,3	77,0	71,3	87,9	»	E	O-N-O	nuag.	qq. n.	clair.
-14,4	+23,5	81,6	71,4	77,5	83,2	»	N	O-N-O	clair.	qq. n.	clair.
-15,3	+19,6	85,8	91,9	79,2	89,1	2,35	S-O	N-O	nuag.	couv.	clair.
-11,9	+18,6	76,0	67,2	66,7	88,9	»	O-N-O	N-O	qq. n.	clair.	clair.
-11,3	+19,0	80,1	86,7	86,4	89,3	0,52	N-O	O	couv.	pluie.	nuag.
-14,0	+21,3	80,2	73,0	69,6	88,9	»	N-O	S-O	nuag.	qq. n.	clair.
-12,5	+23,3	86,1	68,4	65,2	92,5	»	S-E	O-S-O	clair.	clair.	qq. n.
-16,0	+22,1	90,0	88,7	82,2	95,0	»	O-N-O	E	couv.	couv.	pluie.
-15,6	+23,8	91,4	80,7	75,6	95,8	1,50	S-S-E	S	pluie.	nuag.	clair.
-15,6	+24,9	97,2	78,6	74,9	89,3	»	N-O	O-N-O	clair.	clair.	qq. n.
-16,3	+27,0	87,5	77,3	70,4	89,1	»	N-E	O	clair.	qq. n.	clair.
-15,6	+27,3	86,9	76,5	69,4	94,7	»	O	O-N-O	clair.	nuag.	couv.
-16,3	+21,8	91,2	87,4	88,7	91,9	5,53	E-N-E	O-N-O	couv.	nuag.	pluie.
-12,3	+18,0	90,4	50,0	74,7	92,0	8,21	E-S-E	E-S-E	couv.	couv.	clair.
-10,0	+20,5	83,4	75,8	67,7	89,1	»	E	E-N-E	clair.	clair.	clair.
-14,3	+23,3	86,59	77,12	74,67	88,41	58,28					

Les maxima de hauteur barométrique de ce mois ont eu lieu le même jour, à la même heure, à Genève et à Zurich, savoir le 1, à 9 heures du matin, et ils ont été de 736^{mm},11 à la première station, de 732^{mm},66 à la seconde. Les minima ont aussi eu lieu simultanément dans ces deux mêmes stations, savoir le 22 à 3 heures après midi; ils ont été de 724^{mm},09 à Genève, et de 720^{mm},42 à Zurich. Au Saint-Bernard les différentes moyennes ont été sensiblement égales entre elles; la plus forte pression a eu lieu le 13 (574^{mm},27), et la plus faible le 21 (564^{mm},34). La moyenne des observations faites à 1 h. après midi, et que nous n'avons pas insérées dans le tableau, est de 570^{mm},22.

Les maxima et minima thermométriques ont eu lieu simultanément à Genève et à Zurich. Les maxima ont eu lieu le 4, et ont été de +31°,1 à Genève, +28°,3 à Zurich. Les minima ont eu lieu le 1, et ont été de +5°,3 à Genève, +8°,1 à Zurich. Au St-Bernard le maximum a eu lieu le 13 (+18°), et le minimum le 1 (−2°,5).

La température moyenne, déduite des maxima et minima, a été de +18°,6 à Genève, +18°,8 à Zurich, +7°,5 au Saint-Bernard. Cette même température, déduite de la moyenne des observations faites à 8 heures du matin et à huit heures du soir, a été de +18°,3 à Genève, +18°,1 à Zurich, +6°,65 au Saint-Bernard. Nous voyons donc presque toujours ces dernières moyennes être inférieures aux premières, et cela dans les trois stations également.

Nous remarquons une assez grande différence dans la quantité d'eau tombée aux trois stations; il en est tombé 38^{mm} à Zurich, 86^{mm} à Genève, 251^{mm} au grand Saint-Bernard.

Quant à cette dernière station, la quantité de neige qui y est tombée ce mois-ci, étant très peu considérable par rapport à celle de la pluie, nous avons, après réduction faite de la première, donné *eau* pour titre à la colonne qui portait ordinairement *neige* dans les 24 heures.

Les observations éthrioscopiques ont été continuées avec régularité. Nous voyons le 20 une différence de près de cinq degrés entre les deux boules de l'instrument.

TABLE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS LE TOME IVe.

(Juillet et août 1836.)

Pages.

Quelques conjectures sur les grandes révolutions qui ont changé la surface de la Suisse, etc, par F. de Charpentier..... 1
Dix ans d'études historiques, par Augustin Thierry. 13
L'Irlande en 1834, par M. de Sismondi (2d article). 29
De la réforme des prisons ou de la théorie de l'emprisonnement, etc., par M. Charles Lucas..... 67
Conversations avec Gœthe durant les dernières années de sa vie, par J.-P. Eckermann..... 90
Histoire naturelle, agricole et économique du maïs, par M. Mathieu Bonafous..... 217
Notes biographiques sur Dugald Stewart, par le Prof. P. Prevost..... 238
Des primes d'encouragement en France..... 270
Esquisse du comté de Savoie au XIe siècle, par J. Replat..... 294
Dictionnaire de l'Académie française (second article) 314

BULLETIN LITTÉRAIRE.

Elémens de droit naturel privé, par M. le Dr F.-M. Bussard..... 105
Bibliothèque des historiens grecs, etc., 1re livraison, par E.-A. Bétant..... 107
Essai d'Histoire Univers., etc., par J.-F.-A. Boulland. 112
Le Paradis perdu de Milton; traduit de l'anglais, etc., par M. de Chateaubriand..... 115
Le Lys dans la vallée, par M. de Balzac..... 118
Sur les antiquités découvertes par M. le Chevalier Ventura, etc..... 121
Lettres du cardinal Mazarin à la reine, etc., publiées par Ravenel..... 329
Romans historiques du Languedoc, par Fréd. Soulié. 330
Excursions in Switzerland, by J. Fenimore Cooper. 333
South Australian Gazette and Colonial Register..... 334
Annali Universali di Statistica, etc..... 338

BULLETIN SCIENTIFIQUE.

ASTRONOMIE.

Pages.
Notice nécrologique sur M. Gambart, directeur de l'Observatoire de Marseille 345
Lettre de M. Cacciatore, direct. de l'Observatoire de Palerme, relative à l'astre mobile qu'il a observé en 1835. . 348
Notice sur les grandes lunettes achromatiques établies récemment en divers points de l'Europe, etc. 351

PHYSIQUE.

Observations correspondantes sur le magnétisme terrestre. 127
Les phénomènes de diffraction développés analytiquement, par F.-M. Schwerd. 139
Théorie de la pile voltaïque, par M. le Prof^r A. de la Rive. . 152
Observations relatives à la chaleur terrestre. 165
Sur la température des puits profonds dans l'Inde, à l'ouest de la Jumna, par le R. Everest 355
Phénomènes optiques de certains cristaux, par H. Fox-Talbot. 356
Examen de quelques circonstances qui influent sur la puissance de la pile, par M. le Prof. A. de la Rive.. 359
Nouvelles expériences sur le pouvoir conducteur de l'iode, etc., par Ed. Solly. 372

CHIMIE.

Sur le platine et l'osmiure d'iridium, par J.-W. Döbereiner. 167
Nouvelle méthode pour déterminer la valeur du peroxide de manganèse dans les fabriques, par T. Thompson. 172
Sur un nouveau liquide semblable à l'éther, etc., par V. Regnault. 175
Mémoire sur la constitution des urines, etc., par A. Morin, pharmacien à Genève. 176
Sur l'aluminium, et le chlorure d'aluminium. 375
Notice sur un nouveau sel de cuivre, par F. Wöhler. . . . 380
Sur plusieurs nouvelles combinaisons de platine, par J.-W. Döbereiner. 381
De quelques combinaisons triples de chlorure d'osmium, etc., par R. Hermann. 384
Salure de la mer Rouge, par M. J. Prinsep 387

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

Pages.
Observations sur la formation de quelques minerais de fer, par A. Kindler, à Grüneberg. 180
Notice sur la flore fossile de la formation du Keuper dans les environs de Bâle, par le Prof. Pierre Mérian. 182
Discours prononcé à la séance annuelle de la Société Géologique de Londres, 19 février 1836, par M. Lyell. 184
Sur les effets des soulèvemens de la mer par les tremblemens de terre, sur les côtes de l'océan Pacifique, par M. W. Parish 189
Sur l'agrégation de cristaux d'espèces différentes, par M. L. Frankenheim. 387
Sivatherium giganteum, nouveau genre fossile trouvé aux Indes, par MM. H. Falconer et Cautley 392
De l'importance des poissons fossiles en géologie. 397
Sur des courans d'eau de mer qui se perdent dans les terres, dans l'île de Céphalonie. 398

BOTANIQUE.

Catalogues de graines offertes en échange par divers jardins botaniques pour l'année 1836 192
Flore d'Allemagne, d'après l'ordre des familles naturelles, par David Dietrich. 197
Flore générale médic.-pharmac. par Kosteletzky. 198
Catalogue des plantes vasculaires qui croissent naturellement dans le Canton de Vaud. 399
Communications de M. Rœper à la Société d'Histoire Naturelle de Bâle. 401

ZOOLOGIE.

Mémoire sur les connexions des cordons antérieurs de la moëlle épinière avec le cervelet, par Samuel Holly, Esq. 198
Ganglion du nerf hypoglosse. 199
Recherches sur les villosités du chorion des mammifères, par M. Martin-Saint-Ange 199
Recherches sur les communications vasculaires entre la mère et le fœtus, par M. Flourens. 200
Observations zoologiques faites par le capitaine Ross dans son voyage au Nord. 200

Pages.

Recherches anatomiques et physiologiques sur l'organe de l'ouïe dans les oiseaux, par M. Breschet. 203
Mémoire sur quelques particularités des organes de la déglutition de la classe des oiseaux et des reptiles, par M. Duvernoy. — Observations sur les mouvemens de la langue chez les caméléons, par M. Duméril. 204
Sur la constitution chimique des écailles, comme jetant du jour sur la nature des animaux dont elles proviennent, par M. Arthur Connell 205
Remarques sur les nerfs stomato-gastriques ou intestinaux, etc., par M. le Dr Brandt, etc. 206
Mémoires sur quelques mollusques. 208
Description d'un nouveau genre de mollusques, etc., par E. Ruppel, etc. . . . . »
Erpétologie générale, par MM. A.-M.-C. Duméril et Bibron. 404
Sur un poisson extraordinaire vu dans la baie du Bengale. . 406
Note sur un poisson extraordinaire, par M. Fiddington . . . . »
Note sur une poche sous-caudale dans les mâles de quelques syngnathes. 408
Larves du scolytus pygmæus observées par M. V. Audouin. 409
Hélices décrites par Varron et Pline. . . . . »

SCIENCES APPLIQUÉES.

Sur le dessin linéaire en relief, et l'usage en chirurgie du fil de fer et du coton, par M. le Dr M. Mayor de Lausanne. 410
Note sur une machine locomotive, mise en mouvement par l'électro-magnétisme, par le Prof. Botto. 417
Mesure de la base d'Aarberg en Suisse 420

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES faites à Genève, au Grand Saint-Bernard et à Zurich, pendant le mois de juillet 1836. 209
Idem. pendant le mois d'août 1836. 425

ERRATA pour le cahier de juillet. 424